BIBLIOTECA VIRTUAL DE CIÊNCIAS HUMANAS

A ESCOLA DE MINAS DE OURO PRETO: O PESO DA GLÓRIA

José Murilo de Carvalho

José Murilo de Carvalho

A Escola de Minas de Ouro Preto: o peso da glória

Rio de Janeiro
2010

ISBN 978-85-7982-005-2

Centro Edelstein de Pesquisas Sociais
www.centroedelstein.org.br
Rua Visconde de Pirajá, 330/1205
Ipanema – Rio de Janeiro – RJ
CEP: 22410-000. Brasil
Contato: bvce@centroedelstein.org.br

SUMÁRIO:

LISTA DE TABELAS:

PREFÁCIO À PRIMEIRA EDIÇÃO

Este trabalho foi escrito a pedido do Prof. Simon Schwartzman, coordenador do Programa de Estudos sobre o Impacto da Ciência e Tecnologia no Desenvolvimento Nacional, da FINEP, e financiado com recursos desse órgão.

A coleta de dados foi realizada em Ouro Preto, Belo Horizonte e Rio de Janeiro, com a assistência competente das historiadoras Maria Virgínia F. Schettino, Zuleica Rocha e Maria Regina G. B. Kleinsorge. Nos passos iniciais da pesquisa contei com sugestões de José Pelúcio Ferreira, José Israel Vargas, John Milne A. Forman e Simon Schwartzman.

O trabalho só se tornou possível graças à total colaboração que recebi dos professores e funcionários da Escola de Minas de Ouro Preto, desde seu diretor na época, José Campos Machado Alvim, até o funcionário Geraldo Pinto da Rocha, que serve à Escola há 33 anos, passando pelo secretário Alencar Amaral e pelas bibliotecárias. Em Belo Horizonte, contei com a boa vontade do Diretor do Arquivo Público Mineiro, Prof. Francisco de Assis Andrade, e de seus funcionários.

Igualmente importante foi a cooperação daqueles que procurei para entrevistas pessoais. Na Escola de Minas, além do Diretor, devo especial ajuda ao Prof. Cristiano Barbosa da Silva, que me deu acesso á parte de seu material sobre a história da instituição, inclusive aos documentos provenientes do Arquivo Nacional. Outros professores que prestaram informações e discutiram problemas da Escola foram: Moacir do Amaral Lisboa, Walter José von Kruger, José Jaime Rodrigues Branco e José Pedro Xavier da Veiga.

Sobre a Universidade Federal de Ouro Preto, ouvi o reitor Theódulo Pereira. O Secretário da Fundação Gorceix, José Ramos Dias, além de dar informações sobre as atividades da Fundação, colocou a meu dispor seus serviços de reprodução gráfica.

Em Belo Horizonte, entrevistei os ex-alunos Francisco de Magalhães Gomes, ex-diretor do Instituto de Pesquisas Radioativas da Universidade Federal de Minas Gerais, Manuel Teixeira da Costa e

Márcio Quintão Moreno, da Universidade Federal de Minas Gerais, Octávio Elisio Alves de Brito, presidente da METAMIG. No Rio de Janeiro, beneficiei-me de sugestões dos ex-alunos Glycon de Paiva Teixeira e Amaro Lanari Jr., bem como do Prof. Othon Henry Leonardos.

O Prof. Francisco Iglésias sugeriu ideias e fontes de pesquisa, evitou erros mais grosseiros que poderia ter cometido em minhas incursões históricas e revisou, ainda, o texto final.

É, no entanto, minha a responsabilidade pelo trabalho.

PREFÁCIO À SEGUNDA EDIÇÃO

Esgotada há muito tempo a primeira edição deste livro, surgiu a possibilidade de reedição pela Editora UFMG. Como sempre acontece nesses casos, o Autor se perguntou se devia ou não atualizar o texto. A favor da atualização, pesava o fato de já se terem passado 22 anos. Nesse intervalo, tanto a Escola de Minas de Ouro Preto, objeto direto do estudo, como a Fundação Oswaldo Cruz, utilizada como marco comparativo, passaram por mudanças que convinha incorporar na análise. Contra a atualização, militava o fato de que ela haveria seguramente de requerer pesquisa nova de não pequena monta. Para tanto, faltava-me tempo e faltava-me, sobretudo, a segurança de que, caso voltasse ao tema, adotaria o mesmo esquema de análise. Mudado este, mudaria o livro e não haveria reedição. Decidi manter o texto original. A solução pode ser criticada por ser fácil. Mas isso não impede que seja correta.

Mantido o conteúdo, não me pareceu aceitável a forma. Ao reler o texto, achei-o tosco e pedregoso. Por ocasião da primeira edição, Francisco Iglésias já chamara a atenção para as deficiências do estilo. Ele próprio fizera uma primeira limpeza, eliminando repetições, demonstrativos, artigos indefinidos, impropriedades, deselegâncias. Mas restou muita ganga a ser separada do ouro, muita escória a ser eliminada do ferro. Transformado em mineiro da palavra e metalurgista da frase, voltei à bateia e ao forno, na expectativa de conseguir produto mais refinado. Ainda restará o que purificar, mas acredito que Francisco Iglésias, onde estiver, se sentirá menos desconfortável com o novo texto. Tornei também mais precisas as indicações de fontes. Nessa tarefa contei com a colaboração de Maria de Fátima Moraes Argon para a documentação existente no Arquivo Histórico do Museu Imperial, e de Marcello Basile para a parte guardada no Arquivo Nacional. A ambos meus agradecimentos. A Iglésias, que me honrou com a apresentação da primeira edição, dedico esta segunda, em homenagem não menos comovida por ser póstuma.

APRESENTAÇÃO

Duas instituições de ensino têm importância decisiva na vida de Minas Gerais: o Caraça e a Escola de Minas de Ouro Preto. Elas realizaram, em certa época, trabalho expressivo em matéria de educação, valendo pelo que foi feito no preparo de pessoal e pelo acento de originalidade dado à vida da área. Daí o seu relevo, justificativo de atenções. Mais que simples escolas, são unidades formadoras de determinada marca regional. Seu estudo se impõe e pode contribuir para esclarecimento da realidade tanto como as notas políticas ou econômicas. E ele vem sendo feito, como se vê pelas obras dedicadas à fixação de trajetórias de escolas e cursos, reveladoras de algo mais que resultado de aulas, ou de centros de investigação.

A Escola de Minas vem de ser objeto de bem elaborado livro, pelo sociólogo e cientista político José Murilo de Carvalho, A Escola de Minas de Ouro Preto – o peso da glória. Nele, mais uma vez se evidenciam suas qualidades de pesquisador, já afirmadas antes, em tese de doutorado, na Universidade de Stanford, sobre as elites políticas na construção do Estado no Brasil imperial (Califórnia, 1974)[1].O pesquisador fez levantamento tão completo quanto possível do material indispensável à compreensão de seu tema e o elabora com metodologia severa, de pronunciada conotação histórica. Com o domínio de instrumental teórico e fina acuidade, pôde realizar interpretação dos elementos obtidos, de modo que os temas são convenientemente explicados em análises que se afirmam pela abrangência e profundidade.

Assim é este livro. O Autor dividiu-o em três partes: criação e consolidação da Escola, seu impacto, dificuldades e declínio. Na primeira, os antecedentes da iniciativa, a personalidade do fundador, o ato de fundação, os embaraços até que a ideia se consolidasse; na segunda, a peculiaridade da promoção, o destino dos ex-alunos e o papel da Escola no desenvolvimento econômico, na política e na política mineral; na terceira, como as dificuldades levam ao crepúsculo,

[1] A mais recente edição da tese foi feita pelas Editoras UFRJ/Relume Dumará em 1996 sob o título *A construção da ordem*: a elite política imperial e *Teatro de sombras*: a política imperial. (N.E)

com os sintomas de decadência e suas causas convenientemente apontadas, bem como a alternativa possível ante o dilema de morte digna ou vida nova. A sólida arquitetura do trabalho permite ao Autor escrever a conclusão de modo objetivo, pois desenvolveu o esforço em busca de um resultado. É interessante, assim, acompanhar a iniciativa em todas as vicissitudes, da criação à atualidade.

Como esclarece, "dificilmente se poderia dizer que havia uma demanda efetiva por geólogos e engenheiros de minas na economia exportadora e escravocrata de 1876. A criação da Escola foi, antes de tudo, um ato de vontade política orientado em boa parte por motivos de natureza antes ideológica do que econômica". De fato, a criação àquela altura se explica como decisão política: o país tinha economia eminentemente agrícola, pesando pouco a atividade industrial, muito incipiente. Ensino do gênero oferecido pela Escola, no entanto, era solicitado pela Província de Minas, como se vê pela insistência na ideia desde bem antes.

A solução para o declínio econômico em que se debatia era apontada, por vezes, na indústria mineral, já pelos administradores portugueses, como em 1780; e, depois, por encarregados pelo governo de estudar a realidade, que visitam a Província no fim do século XVIII e início do seguinte. Brasileiros e portugueses são incumbidos de cursos técnicos em grandes centros europeus, com vistas à elevação econômica, como decorrência da mentalidade ilustrada, crente na contribuição da ciência para o bom desempenho da política, existente em Portugal desde a reforma pombalina da Universidade de Coimbra, e que se mantém mesmo depois da queda do ministro, na conhecida ação da chamada Viradeira. A favor de uma orientação mais técnica que humanística do ensino se empenham os reformadores.

Daí e de razões regionalistas a ideia de uma escola de minas na Província central, como se vê nos debates da Assembléia Constituinte em 1823. O curso então proposto será criado em lei da Regência, em 1832, mas não terá pronta execução; será reclamado diversas vezes, até ser repetido em lei de 1875, posta em prática no ano seguinte. O êxito se deverá em grande parte aos favores de D. Pedro II: é ele que, em viagem à Europa no início da década de setenta, entra em contato com membros da Academia de Ciências de Paris, pelo culto que sempre teve

da produção intelectual estrangeira, e pede a Auguste Daubrée orientação quanto às riquezas minerais, convidando-o a vir ao Brasil. Daubrée não aceita, mas indica pessoa capaz de realizar trabalho de vulto. A indicação não podia ser mais feliz, pois Claude Henri Gorceix possuía alto preparo e capacidade de direção. Ele escolheu o local e indicou as linhas básicas do estabelecimento; trabalhou até 1891, como seu primeiro diretor, executando tarefa meritória.

Teve dificuldade de todo tipo, como a insuficiência de recursos de Ouro Preto, a campanha de políticos inimigos e a rivalidade da Escola Politécnica do Rio de Janeiro; se conseguiu sobrepor-se a tudo foi pela proteção permanente de D. Pedro II, que o sustentou na defesa de suas ideias e práticas.

As atividades da Escola eram rigidamente traçadas, com tempo integral de professores e alunos. O ensino era eminentemente objetivo, e a pesquisa cultivada de forma ainda desconhecida no Brasil. Criou-se, assim, um estilo de trabalho, com a formação severa de quadro docente e preparo técnico dos estudantes. Ao fim de poucos anos começam os efeitos positivos: diplomados ocupam posições relevantes no ensino, repartições públicas e empresas particulares; da investigação de professores e alunos resulta bom conhecimento da realidade mineral da Província, como resultam, ainda, contribuições para a ciência no país. Poucos estabelecimentos de ensino tiveram, como a Escola de Minas de Ouro Preto, impacto na vida social, econômica e científica: ela criou um estilo, um padrão de trabalho.

As dificuldades aumentaram, e Gorceix preferiu voltar a seu país, em 1981. Com a República, faltou a proteção de D. Pedro II; vários professores eram políticos e ocuparam postos no Executivo e no Legislativo do Estado de Minas; a capital se transferiria para Belo Horizonte. Se antes era possível à Escola superar as dificuldades, às vezes adaptando-se com concessões não-desfiguradoras de suas características, tem agora de vencer os embaraços do meio, o isolamento de Ouro Preto, a falta de professores qualificados.

Em 1931, a Escola passa para o Ministério da Educação, como órgão da Universidade do Brasil, do Rio de Janeiro. A discussão sobre qual a melhor forma de sobreviver é frequente: se no Ministério da Educação, no da Agricultura, ou no das Minas e Energia; como escola

técnica isolada ou como parte de uma universidade, se unida à de Viçosa ou à de Minas Gerais, de Belo Horizonte. Em 1960, é desligada da Universidade do Brasil, voltando a ser apenas Escola de Minas de Ouro Preto. Temerosa da ligação com Viçosa ou Belo Horizonte, empenha-se em passar a ser Universidade de Ouro Preto, o que consegue em 1969, sob a forma de fundação de direito público. Após algumas dúvidas, o Estatuto de 1972, baseado na Universidade de Brasília, transforma a Fundação Escola de Minas em Universidade Federal de Ouro Preto. Vários problemas precisam ser vencidos, acumulados já de muitos anos; as críticas se sucedem, não só de fora como também partindo da própria congregação, sobretudo depois de 1939, quando se agravam as questões.

O Autor sumaria as críticas nos seguintes pontos, convenientemente esclarecidos no texto: a Escola se fechou sobre si mesma; o ensino massificou-se e tornou-se mais teórico; o tempo integral passa a exceção; sente-se a falta do bafejo do poder (amplo no Império, raro depois, como na gestão do ministro da Educação Clóvis Salgado, no governo Kubitschek); a perda do sentido de criatividade. São sintomas facilmente identificáveis de declínio, para o qual se apontam fatores externos e internos, como perda da autonomia, reformas do ensino, descaso das autoridades, condições físicas, insuficiência salarial, Universidade de Ouro Preto (sua interferência nos negócios da Escola), isolamento geográfico e cultural, excessivo inbreeding do corpo docente, culto da tradição, atividade da Associação dos Ex-alunos, estrutura dos cursos e dos currículos.

Ante a crise, coloca-se a alternativa: morte digna ou vida nova? Como se vê, há dificuldades e há consciência de embaraços, hesitando os responsáveis — a congregação ou o serviço federal — ante o caminho a adotar. O certo, como está na conclusão de José Murilo de Carvalho, é que só um pensamento superior, com vistas a fazer que a Escola retome a sua grandeza, terá sentido, pois de nada adiantam providências tímidas, parciais. A conclusão é otimista: para uma volta a Gorceix, "não seria preciso hoje buscar outro Gorceix na França ou em qualquer outro lugar. Já existem muitos Gorceix no Brasil, capazes de enfrentar com êxito a tarefa."

É essa trajetória, da criação à crise atual, que o livro estuda. De maneira segura, pois o Autor acerta na escolha do essencial para

caracterizar cada momento. As fontes esclarecedoras são consultadas em pesquisas nos arquivos. A secretaria da Escola, as atas da congregação, testemunhos de professores, alunos, autoridades — todos são ouvidos, no escrito que ficou ou nas entrevistas com elementos que podem ser encontrados. As fontes são inteligentemente usadas; o Autor sabe construir a narrativa com segurança, em harmoniosa coerência entre os capítulos. Daí o valor do presente estudo: retrato fiel de uma instituição, do que ela é e do que foi em diferentes momentos. Caracteriza-se, assim, o significado da Escola de Minas de Ouro Preto como órgão de ensino e de pesquisa, sua contribuição para a sociedade e a economia de Minas Gerais e do Brasil; para a ciência, como atitude ou maior conhecimento de mineração e geologia. A Escola terá contribuído para uma linha nacionalista na política mineral brasileira, como se nota das posições de seus ex-alunos na maior parte dos pronunciamentos.

Estudos monográficos do gênero permitem aprofundar quanto se conhece da história intelectual brasileira. Espera-se por outros, pois há diversas instituições de ensino, investigação científica ou associações de especialistas — a Escola de Direito de São Paulo, a Academia Brasileira de Ciências, a Sociedade Brasileira de Física, por exemplo — que exigem estudo, pela produção realizada e seus impactos, no plano nacional ou nos diversos planos regionais.

A história do Brasil será melhor conhecida quando se escreverem monografias sobre unidades como o Jardim Botânico, o Museu Nacional, a Escola Militar, o Observatório Astronômico, a Escola Politécnica, o Instituto Agronômico de Campinas, o Museu Goeldi, o Instituto Butantã, a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, o Departamento Nacional de Produção Mineral, a Universidade de São Paulo e de vários Estados, já de alguns anos, ou as Universidade de Brasília e de Campinas, entre experiências recentes. A trajetória de instituições culturais tem muito a dizer. O desenvolvimento da atividade científica, em seus avanços, estagnações e recuos, é interessante e útil, pelo que esclarece ou pelo muito que dá, como se vê nesta contribuição segura e inteligente de José Murilo de Carvalho, modelo a ser seguido.

Francisco Iglésias

INTRODUÇÃO

Este estudo pretende ser uma história institucional da Escola de Minas de Ouro Preto, que, em 1976, completou cem anos de existência[1]. Pretende ainda fornecer elementos para a discussão dos problemas que afetam a Escola, dentro da perspectiva mais ampla da história das instituições de ensino e pesquisa no Brasil.

Já surgem estudos sobre tais instituições, alguns com importantes contribuições, como o de Nancy Stepan sobre o Instituto Oswaldo Cruz[2]. A Escola de Minas difere um pouco desse Instituto que é, sobretudo, um órgão de pesquisa. Com o correr do tempo, ela se foi transformando em instituição quase que exclusivamente de ensino. No entanto, por sua orientação original, pela prática de seus anos iniciais e mesmo pela natureza de seu ensino, deve ser considerada instituição fundamental para a implantação no Brasil da ciência geológica, da mineralogia, da metalurgia e do desenvolvimento tecnológico nessas áreas. Além disso, foi fator importante na implantação do espírito científico, graças à valorização da pesquisa empírica, feita na contramão da tradição livresca predominante no país. A ênfase que sempre deu às ciências básicas, a matemática, a física, a química, impediu que a preocupação com a aplicação prática dos ensinamentos transformasse os ex-alunos em simples técnicos ou tecnólogos. Vários deles, os mais inclinados ao estudo, se dedicaram à pesquisa científica e constituíram a primeira geração de geólogos brasileiros.

Como no caso do Instituto Oswaldo Cruz, a Escola foi também exemplo da transplantação, com êxito, do que havia de melhor na ciência européia da época em seu campo de conhecimento[3]. As duas

[1] O nome da Escola variou ao longo das transformações por que passou. Para maior simplicidade, usei neste trabalho os nomes de Escola de Minas de Ouro Preto, Escola de Minas, ou, simplesmente, Escola.

[2] Ver STEPAN. *Gênese e evolução da ciência brasileira:* Oswaldo Cruz e a política de investigação científica e médica. Sobre Manguinhos, ver também FONSECA FILHO. A Escola de Manguinhos. Contribuição para o estudo do desenvolvimento da medicina experimental no Brasil. Tomo II.

[3] Outra instituição importante em nossa história científica, e que está a pedir um estudo, é o Museu Nacional que foi durante o século XIX, por muito tempo, um dos refúgios da pesquisa no Brasil.

instituições contribuíram poderosamente para colocar a geologia e a pesquisa biológica no ponto de passagem do que Basalla chama de ciência colonial para a ciência nacional, isto é, da ciência feita totalmente na dependência de pesquisadores e centros externos para a ciência realizada em instituições nacionais por pesquisadores nacionais[1]. Como esse processo se prolongou no Brasil por muito tempo, podendo-se dizer que em vários campos ainda não se completou, o estudo das causas do êxito, ou fracasso, da experiência adquire interesse que ultrapassa as fronteiras das duas instituições.

O exame da implantação da Escola de Minas, mais ainda do que o do surgimento do Instituto Oswaldo Cruz chama a atenção para um ponto que distingue países como o Brasil de outros, como os Estados Unidos, no que se refere à criação de instituições científicas. Neste último país, por exemplo, a introdução de escolas técnicas, ou mesmo das ciências naturais, nas universidades se deu após ter havido considerável desenvolvimento tecnológico independente da ciência, incentivado e financiado por industriais interessados em seus possíveis benefícios[2]. Embora houvesse nos Estados Unidos a mesma resistência das universidades tradicionais em aceitar as escolas de engenharia e o ensino de ciências, lá essas escolas e esse ensino surgiram em função do que se poderia chamar de demanda social por seus produtos. No Brasil, sobretudo no caso da Escola de Minas, tal não se deu. Dificilmente se poderia dizer que havia demanda por geólogos e engenheiros de minas na economia exportadora e escravocrata de 1876. A criação da Escola foi, antes de tudo, um ato de vontade política, orientado em boa parte por motivos de natureza antes ideológica do que econômica. Embora os efeitos deste voluntarismo tenham sido limitados por restrições econômicas, não há dúvida de que eles se fizeram sentir com nitidez e exerceram impacto sobre o próprio desenvolvimento econômico e tecnológico do país.

Ao lado das razões do êxito das instituições, não menos importante é estudar as causas de sua decadência. Como o Instituto Oswaldo Cruz e quase todas as outras instituições brasileiras de pesquisa, a Escola de Minas conheceu, e conhece ao celebrar o

[1] Ver BASALLA. *Science,* v. 156, p. 611-622.

[2] Ver STRUIK. *Yankee science in the making,* sobretudo p. 421-444.

centenário de sua criação, uma fase de decadência. Sua sobrevivência foi mais prolongada do que a daquele Instituto porque, tendo-se transformado quase que exclusivamente em instituição de ensino, era-lhe mais fácil resistir aos fatores de desgaste e ocultar os sintomas da decadência. Uma escola medíocre pode sobreviver indefinidamente, ou quase, mas não assim uma instituição de pesquisa.

O trabalho divide-se em três partes. A primeira é dedicada ao estudo das circunstâncias em que foi criada a Escola, das razões da implantação, dos obstáculos que teve de vencer e dos fatores de êxito. A segunda trata de seu espírito, ou etos, e de seu impacto na ciência, na tecnologia, na economia e na política. A terceira discute sua situação nos últimos anos, a natureza e as causas do declínio, e algumas possíveis opções de renovação. Esta divisão, que atende à necessidade de discutir os problemas que me pareceram mais importantes, fez com que o trabalho se concentrasse sobretudo nas fases mais antiga e mais recente: os períodos que vão de 1876 a 1893 e de 1939 a 1976, aproximadamente. Os fatos relevantes do período intermediário são, no entanto, mencionados e analisados.

As principais fontes primárias utilizadas foram, para as duas primeiras partes, a correspondência de Gorceix com o Imperador, com os ministros do Império e com os presidentes da Província de Minas Gerais, além de seus relatórios anuais e dos relatórios dos ministros. Para a terceira parte, servi-me, sobretudo, das atas da Congregação e de entrevistas.

Antes de iniciar a exposição, dirijo uma palavra especial aos professores, sobretudo aos da geração mais antiga, que ainda carregam todo o peso da tradição, vários dos quais se dispuseram com grande generosidade a discutir comigo os problemas da Escola. Este trabalho, em sua última parte, contém diagnósticos que lhes parecerão injustos, se não equivocados. Só posso dizer-lhes que os resultados a que cheguei foram fruto de lição que faz parte do espírito que Gorceix pretendeu introduzir, ou seja, só concluí após cuidadoso levantamento de dados em várias fontes, inclusive depoimentos de professores. Se, apesar disso, as análises e conclusões forem consideradas incorretas, o caminho está aberto para revisões e correções. Só espero que, ao ser contestado, se o for, o seja dentro dos mesmos padrões de trabalho

estabelecidos por Gorceix. O debate só poderá ser benéfico para a instituição.

Seja como for, comigo ficam, ao término do trabalho, ao lado da admiração por um cientista francês dedicado à ciência e ao Brasil, o respeito pela dedicação com que serviram à sua obra os professores da Escola de Minas e a esperança de que, de algum modo, o esplendor antigo possa ser restaurado.

PARTE 1: SUBIDA AOS CÉUS

CRIAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO

Nesta parte analiso os antecedentes da Escola, isto é, os fatores que condicionaram sua criação; a própria criação, com ênfase na personalidade do criador e na organização inicial; e a consolidação a despeito dos obstáculos enfrentados nos anos heróicos, sobretudo os provenientes da situação do ensino no país, do mercado de trabalho e das injunções políticas.

ANTECEDENTES

Ao estudar a Escola de Minas, é importante tomar sua criação como problema e não como dado. Por que foi criada? Por que uma escola de minas em 1876? Por que não simplesmente uma outra escola de engenharia civil em Minas ou mesmo uma escola de direito? Havia pessoas ou grupos que lutavam por uma escola de minas? Havia a percepção de que uma escola de minas seria fundamental ou simplesmente importante para resolver problemas econômicos ou sociais do país ou da Província de Minas? Estavam, por fim, as finanças públicas em condições de arcar com os custos de uma escola de cuja utilidade não se tinha muita certeza? As perguntas são importantes para o entendimento correto da criação e da evolução da Escola[1].

Entre as possíveis razões para a criação oficial de um estabelecimento de ensino dessa natureza, podem ser apontadas as de natureza cultural ou ideológica e as de natureza social

ou econômica. A Escola poderia ter sido criada porque havia no Brasil uma tradição de ensino na área da geologia e da mineralogia; porque havia um consenso entre os grupos dirigentes quanto ao valor da ciência natural. Ou poderia ter sido criada porque, na época, a economia estava enfrentando problemas para cuja solução o ensino da geologia, da mineralogia e da metalurgia poderia contribuir. Ou poderia ter sido criada pelas duas razões.

IDEOLOGIA E ECONOMIA

Para responder à pergunta sobre as possíveis origens culturais e ideológicas será necessário examinar alguns aspectos da tradição

[1] Glycon de Paiva me fez algumas dessas perguntas em entrevista pessoal.

cultural do país. A primeira reação de quem conhece um pouco dessa tradição será apontar para os efeitos do Iluminismo, introduzido em Portugal pela reforma da Universidade de Coimbra, promovida por Pombal em 1772, um século antes da criação da Escola de Minas. Apesar da distância no tempo, convém examinar se esses efeitos perduraram o suficiente no Brasil para constituir tradição capaz de ter influenciado a criação da Escola.

A reforma pombalina, como se sabe, mudou radicalmente os métodos e o conteúdo da educação coimbrã, anteriormente controlada pelos jesuítas. A ênfase do ensino deslocou-se da teologia e do direito civil e canônico para a história natural, a botânica, a mineralogia, a química, a física, a matemática. Apesar de ter sido severamente prejudicada pela reação, chamada de Viradeira, que se seguiu à queda de Pombal, a reforma produziu um dedicado grupo de cientistas. Muitos desses cientistas eram brasileiros que atuaram no país a partir da última década do século XVIII e estavam ainda presentes à época da Independência. Entre seus principais representantes estavam José Bonifácio de Andrada e Silva e Manuel Ferreira da Câmara Bitencourt. O impacto da reforma sobre a matrícula de estudantes por cursos na Universidade de Coimbra pode ser visualizado na Tabela 1.

Tabela 1
Matrícula em Coimbra, por Cursos – 1772/1773

CURSOS	ANOS	
	1772	1773
Direito (Civil e Canônico)	360	531
Teologia	14	
Medicina	14	62
Matemática	5	162
Filosofia		78
TOTAL	393	833

Fonte – BRAGA. *História da Universidade de Coimbra,* p. 465-527. Os dados para 1772 não estão completos. Para uma discussão do impacto da reforma sobre a elite política brasileira ver CARVALHO. *A construção da ordem* e *Teatro de sombras,* p. 55-82.

Segundo dados calculados por Maria Odila da Silva Dias, nos vinte anos que se seguiram à reforma da Universidade, 430 brasileiros lá se formaram em ciências, e apenas 262 em humanidades, sobretudo direito[2]. Lembre-se, em relação à Tabela 1, que o que na época se entendia por filosofia era antes história natural, física, química, mineralogia, isto é, ciências da natureza.

Desta geração de cientistas, muitos, sobretudo os brasileiros, foram enviados ao Brasil para estudar suas riquezas vegetais e minerais. Tinham instruções para mandar relatórios a Portugal, com sugestões sobre aproveitamentos que pudessem ser úteis às combalidas finanças do Reino. Pombal foi o primeiro a enviá-los à colônia, em busca de riquezas exploráveis[3]. Uma consequência disso foi que a primeira atividade científica exercida no país foi realizada por brasileiros, o que contrasta com o modelo geral de implantação da ciência moderna em colônias européias. Essa implantação se iniciou, em geral, pela

[2] Ver DIAS. Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, n. 278, p. 116.
[3] Para um modelo de implantação da ciência ocidental, ver BASALLA. *Science.*

atividade de cientistas, a maioria botânicos e mineralogistas, ou naturalistas, como eram chamados, pertencentes aos países colonizadores que buscavam nas colônias riquezas exploráveis. Em Minas Gerais, pela concentração de recursos e de explorações minerais, houve também urna concentração desses cientistas. Ao fim do período colonial, havia 34 deles ocupando postos públicos na Capitania. A liderança da Inconfidência contou com a presença de alguns deles, que viam exatamente nas riquezas locais uma justificativa para a independência. Como era de esperar, ao tirarem tal conclusão, os cientistas perderam o apreço do governo colonial e sentiram o peso de sua coerção[4].

O auge da atuação dos cientistas verificou-se durante o governo do Conde de Linhares, D. Rodrigo de Souza Coutinho, que se estendeu de 1796 a 1812. Na área que mais nos interessa, D. Rodrigo, secundado por José Bonifácio e Manuel Ferreira da Câmara, tomou várias medidas de importância. A primeira foi enviar esses dois cientistas em longa viagem de estudos, de quase dez anos, por vários países da Europa. Levaram consigo cuidadosas instruções no sentido de se especializarem na teoria e na prática da mineralogia e da siderurgia[5]. No início do século XIX, os dois já eram os responsáveis pela política mineralógica do reino, em Portugal e no Brasil. José Bonifácio, além de dirigir a cadeira de mineralogia, para ele criada na Universidade de Coimbra, era o Intendente Geral das Minas e Metais do Reino. Manuel Ferreira da

[4] Vítima pouco conhecida da perseguição aos inconfidentes foi José de Sá Bittencourt, irmão de Manuel Ferreira da Câmara Bittencourt. Em memória dedicada a José Bonifácio, escrita logo após a Independência, José de Sá conta seus planos de cientista no Brasil: "Quando deixei a Universidade, abrasado de um ardente desejo de ser útil à minha pátria, comprei livros, todos os vasos de vidro próprios para o estabelecimento de um laboratório, todos os reagentes e máquinas que me eram necessárias para pôr em exercício o meu gênio, fazer a escola aos patrícios que dela quisessem utilizar." Mas veio a denúncia de Silvério dos Reis e "homens inocentes nada temiam; mas porque uns diziam que sabia fundir o ferro, outros que era da sua arte a manipulação do salitre e o fabrico de pólvora, operações das suas faculdades, foram logo suspeitos de inconfidência". José de Sá conseguiu escapar para a Bahia, onde foi preso, trazido a Minas, julgado e absolvido. Mas achou mais seguro voltar à Bahia, onde reside há muitos anos, "não dando exercício algum a minha faculdade, e não querendo mesmo ser por ela conhecido, uma vez que era um crime o apelido de naturalista". Ver CÂMARA. *Revista do Arquivo Público Mineiro,* ano II, fasc. 4, v. 2, p. 599-609.

[5] As instruções acham-se reproduzidas em FALCÃO (Org.). Obras científicas, políticas e sociais deJosé Bonifácio de Anclrada e Silva, p. 169-170.

Câmara fora nomeado Intendente Geral das Minas na Capitania de Minas Gerais e no Serro Frio[6].

A pedido de D. Rodrigo, o naturalista mineiro José Vieira Couto, residente em Diamantina, escreveu, em 1799, uma Memória, em que sugeria a implantação de grandes usinas de produção de ferro, além da construção de estradas para o escoamento da produção. Segundo Calógeras, essa Memória foi o documento básico por trás da política siderúrgica de D. João. Já anteriormente, governadores portugueses da Capitania haviam sugerido medidas para a melhoria da mineração do ouro e para a implantação de fábricas de ferro. A Exposição sobre o estado de decadência da Capitania de Minas Gerais, escrita em 1780 pelo governador D. Rodrigo José de Menezes, sugeria a criação de uma fábrica de ferro, pelo Estado ou por particulares, por razões estratégicas e econômicas. Segundo o Governador, o ferro era excessivamente caro em Minas porque todo ele era comprado aos suecos, hamburgueses e biscainhos. Em caso de guerra na Europa, haveria total interrupção da importação, paralisação da mineração do ouro e grandes perdas para a Coroa[7].

O próprio José Vieira Couto escreveu, em 1801, outra Memória em que também fala da decadência total das minas: "tudo são ruirias, tudo despovoação", devido ao alto preço do ferro, da roupa e dos alimentos, sujeitos à importação e a altos impostos. Mas desta vez preferiu sugerir, como solução para a crise, medidas fiscais e a promoção da agricultura[8].

Outro produto típico da Ilustração foi o bispo Azeredo Coutinho, ex-senhor de engenho. O bispo escreveu, em 1804, um livro sobre o estado das minas do Brasil em que repetia e desenvolvia as discussões anteriores. Aparecem de novo as convicções iluministas quanto ao poder da ciência sobre as "artes" e a preocupação com o que se chamaria hoje de desenvolvimento econômico. O próprio livro é

[6] Sobre a política siderúrgica na época, ver BARBOSA. *Digesto Econômico,* n. 144, p. 151-161. Sobre Manuel Ferreira da Câmara, ver MENDONÇA. O *Intendente Câmara.*

[7] Citado em CALÓGERAS. As minas do Brasil e sua legislação, p. 48-53.

[8] COUTO. *Memória sobre as minas da Capitania de Minas Gerais, escrita em 1801 pelo Dr.* ... Nessa memória, Vieira Couto julga serem de chumbo as grandes jazidas de ferro de Minas, o que não depõe muito em favor de sua ciência.

dedicado à "Ciência do Governo e a esta ciência que se ocupa essencialmente da prosperidade do Estado, da Felicidade dos Povos e dos verdadeiros meios de a procurar"[9]. No exame da situação das minas, denunciava sua decadência, em boa parte devida à escassez do ferro, que era o elemento que mais pesava nos custos da mineração. Um quintal (60 kg) de ferro, segundo ele, custava na metrópole 3.800 réis e em Minas 19.200 réis. Como o ferro vem de fora, "o mineiro português não faz mais do que trabalhar para o sueco e para o biscainho[10].

Como remédio, Azeredo Coutinho sugeria a exploração de outros minerais que não o ouro. Mas para isto seria necessário conhecimento da mineralogia para "os saber distinguir e extrair das suas minas". E perguntava-se como fazer progressos se nas serranias de Minas não havia

> um só homem inteligente na mineralogia? Logo, é absolutamente necessário que se estabeleçam escolas de mineralogia nas praças principais das Capitanias e especialmente na de São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Cuiabá, Mato Grosso[11].

É também da época de Pombal a criação da Academia Cientifica do Rio de Janeiro, que durou de 1772 a 1779, seguida pela da Sociedade Literária, que sobreviveu de 1786 a 1794. Ambas dedicavam-se a estudos práticos de agricultura, promoviam culturas novas, incentivavam produtores. D. Rodrigo mandou publicar e distribuir os 11 volumes do Fazendeiro do Brasil, coletânea de instruções práticas aos agricultores, organizada pelo botânico Frei Mariano da Conceição Veloso.

Nos primeiros anos do século XIX, sobretudo durante o governo de D. Rodrigo, prevaleceu entre a elite governante portuguesa, com a franca colaboração de muitos cientistas brasileiros, uma forte mentalidade iluminista, caracterizada pela fé no poder da ciência e pela preocupação pragmática de aplicar os conhecimentos científicos a bem da "prosperidade do Estado e da felicidade dos Povos", no dizer de Azeredo Coutinho. Na prática, mais a bem daquela do que desta. Na

[9] COUTINHO. Discurso sobre o estado atual das minas do Brasil, p. 3.
[10] COUTINHO. *Discurso sobre o estado atual das minas do Brasil,* p. 2. A desigualdade nos preços do ferro no Brasil e na Europa seria salientada por Gorceix, 70 anos mais tarde.
[11] COUTINHO. Discurso sobre o estado atual das minas do Brasil, p. 33. Ênfase de JMC.

interpretação de Maria Odila, a preocupação básica dos ilustrados era "integrar o Brasil na cultura ocidental traduzindo, aprendendo e, sobretudo, tentando aplicar". Não foi por outro motivo que eles foram enviados à Europa, aos Estados Unidos, às Antilhas para observar, anotar e depois adaptar ao Brasil e a Portugal, ou mesmo tentar soluções originais[12].

Na área do ensino da mineralogia deve-se notar a criação, em 1810, do Real Gabinete de Mineralogia do Rio de Janeiro, destinado a administrar as 3.500 amostras da chamada Coleção Werner, trazida para o Rio pelo Príncipe Regente. Para dirigir o Gabinete foi contratado o Barão de Eschwege, aluno de Werner, o primeiro sistematizador da mineralogia. Eschwege já trabalhara para o governo em Portugal em estabelecimentos metalúrgicos. O gabinete foi transferido em 1811 para a Academia Militar e foi incorporado ao Museu Nacional em 1818. O próprio Museu, outra instituição que se destacou durante o século XIX na pesquisa científica, fora criado com a finalidade de "propagar os conhecimentos e estudos das ciências naturais no Brasil". Nele foi criada uma Seção de Mineralogia e Geologia que, juntamente com uma cadeira na Escola Militar, foram os únicos instrumentos de ensino e pesquisa dessa ciência até a criação da Politécnica e da Escola de Minas, na década de 70.

No que se refere a medidas de política mineral, o primeiro documento importante, após o alvará de 1795 que liberou a produção de ferro em Minas, foi outro alvará de 1803, cuja redação teria sofrido influência de Manuel Ferreira da Câmara. Seu objeto foi a criação da Real Junta Administrativa de Mineração e Moedagem na Capitania de Minas Gerais. Entre as medidas que a Junta deveria tomar a fim de melhorar a situação das minas e, portanto, do erário régio, incluía-se "o estabelecimento de escolas mineralógicas e metalúrgicas, semelhantes às de Freyberg e Schemnitz, de que têm resultado àqueles países tão grandes e assinaladas vantagens"[13]. O alvará de 1803 criou ainda o

[12] DIAS. Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, p. 134.
[13] O alvará encontra-se no Arquivo Nacional, Códice 952, v. 46. A citação está na página 3. Sobre a influência de Manuel Ferreira da Câmara em sua elaboração, ver MENDONÇA. *Revista da Escola de Minas,* v. XXII, n. *6,* p. 279.

cargo de Intendente Geral das Minas, para o qual D. Rodrigo nomeou logo a seguir Manuel Ferreira da Câmara.

Ainda no período de D. Rodrigo verificaram-se as primeiras tentativas de implantar no país a indústria siderúrgica. Antes, só houvera os frustrados esforços de Afonso Sardinha, feitos em Sorocaba no século XVI. Pombal tentara retornar as experiências de Sorocaba, tendo instruído nesse sentido o governador D. Luiz Antônio de Souza. Apesar dos esforços oficiais, não foi à frente o empreendimento. Segundo o Governador, "tudo isto se malogra pela pouca experiência do Mestre e pela falta de pessoas hábeis e curiosas, pois me não tem sido possível descobrir sujeitos que, aplicando-se, conseguissem o descobrimento deste segredo", diz ele em carta de 1769 ao Conde de Oeiras, futuro Marquês de Pombal. O que mais valia ao Governador era a "rude inteligência de um negro" que tirava melhores fundições que o Mestre[14]. Das tentativas da época de D. Rodrigo, duas foram oficiais, a de Ipanema e a de Gaspar Soares, e uma particular, embora com o apoio público, a de Congonhas do Campo.

Para Ipanema, foram trazidos, em 1810, técnicos suecos, dirigidos por Hedberg. A experiência fracassou devido à incompetência dos suecos. Só em 1814, já sob a direção de Varnhagen, é que começaram a surgir resultados. Varnhagen construiu dois altos-fornos que em 1818 produziram fonte em condições industriais. A história da fábrica de ferro de Ipanema atravessou todo o século XIX, com altos e baixos. Fechada em 1860, foi reaberta por ocasião da Guerra do Paraguai. Em 1895, foi fechada em definitivo por causa dos grandes prejuízos em que incorria. Segundo Calógeras, nos oito últimos exercícios antes de ser fechada, a fábrica dera prejuízo de mais ou menos 750 contos de reis[15]. À época de seu fechamento, graças a análises feitas na Escola de Minas e estudos de especialistas, evidenciara-se a presença de titânio e fósforo no minério por ela

[14] Citado em CALÓGERAS. *As minas do Brasil e sua legislação,* p. 43. O segredo a que se refere é o "conhecimento do ponto em que se deve queimar a pedra para a boa produção do ferro".
[15] Sobre a experiência de Ipanema, ver CALÓGERAS. *As minas do Brasil e sua legislação.* Ver também DUPRÉ. *Anais da Escola de Minas de Ouro Preto,* n. 4, p. 51-90.

utilizado. Tal presença fora uma das principais causas das constantes dificuldades lã encontradas para a redução do minério.

Uma carta régia de 1808, assinada por D. Rodrigo, encarregou Manuel Ferreira da Câmara de construir uma usina estatal de ferro no morro do Gaspar Soares, em Minas Gerais. Câmara tentou pela primeira vez no Brasil a redução do minério pelo método indireto de altos-fornos. Aparentemente, a tentativa não foi muito bem-sucedida, tendo seu alto-forno produzido apenas 300 arrobas de fonte. Câmara construiu então fornos suecos com o auxilio do técnico alemão SchÉ5newolf, cedido de má vontade por Eschwege. Foi provavelmente o ferro produzido nesses fornos que em 1815 foi transportado em caravana para o arraial do Tijuco em meio a grandes festividades em homenagem ao Intendente. Voltando Schõnewolf à Alemanha, o empreendimento foi abandonado, e em 1830 já quase nada existia em Gaspar Soares[16].

A tentativa de maior êxito foi a de Eschwege em Congonhas do Campo. Optando por empresa particular, encorajada por D. Rodrigo e com a participação acionária do governador da Capitania, D. Francisco de Assis Mascarenhas, Eschwege deu rápido inicio aos trabalhos, numa corrida para produzir ferro antes de Ipanema e de Gaspar Soares. Escolhendo o método direto, Eschwege adaptou o processo dos cadinhos trazido pelos escravos, aperfeiçoando-o pela introdução de uma trompa hidráulica para injeção de ar no forno. Calógeras considera esta inovação uma verdadeira revolução tecnológica, que rapidamente se espalhou por Minas Gerais. A força hidráulica foi também usada para movimentar os martelos ou malhos usados para a expulsão das escórias. Antes trabalhava-se com foles e martelos manuais de muito baixo rendimento. Em 1812, conseguindo bater Câmara, Eschwege produziu ferro em seus fornos, para o que contou com a preciosa colaboração de Schi5newolf, depois requisitado por Câmara.

[16] Sigo aqui principalmente CALÓGERAS. *As minas do Brasil e sua legislação.* O autor não tem boa imagem da competência de Câmara como metalurgista, ao passo que a tem muito boa de Eschwege. Os dois, aliás, mantinham constante competição, cada qual tentando provar sua maior habilidade na produção do ferro. As festas do Tijuco, por ocasião da chegada das primeiras barras de ferro de Gaspar Soares, em 1815, duraram quatro dias. Sua descrição, transcrita do INVESTIGADOR português, foi publicada na *Revista do Arquivo Público Mineiro,* ano 7, v. 7, fasc. 1/2, p. 13-21.

Um depoimento de José de Sá Bitencourt fala da rápida difusão da técnica da trompa hidráulica, cuja introdução, em Minas Gerais, ele atribui ao irmão. Diz ele: "todo aquele que pode levantar a sua trompa a fabrica", e mais adiante:

> Não se pode meter mais a ridículo aos fabricantes de ferro da Europa do que o que vi no Sítio do Campeble onde um crioulo alfaiate tinha uma pequena trompa muito malconstruída, com o cano condutor do ar para a fornalha de embaúba, com tubo que introduzia o ar no algaraviz da forja de taquara e, deste modo, fazia o seu ferro muito bom a quem comprei oito arrobas[17].

A última experiência feita no período colonial, já após a morte de D. Rodrigo, se deveu a um particular, aparentemente sem nenhuma ligação com o governo. Trata-se da iniciativa de João Antônio de Monlevade, "grande mineralógico, grande químico, além de outros conhecimentos de física, matemática e literatura", no dizer de José de Sá Bitencourt. Monlevade chegou a Minas em 1817, onde construiu um alto-forno em Caeté e, posteriormente, uma forja catalã. Esses estabelecimentos desapareceram após sua morte, surgindo em seu lugar uma forja do tipo italiano que também influenciou outras fundições. Até o último quartel do século, predominou em Minas o método dos cadinhos, reformado por Eschwege, e o método italiano. Nenhuma outra inovação foi feita por iniciativa oficial ou particular.

A Independência trouxe preocupações políticas imediatas para o novo governo. Apesar da participação nos acontecimentos, pelo menos no início, de dois mineralogistas e cientistas, José Bonifácio e seu irmão Martim Francisco, outras eram as prioridades. O próprio José Bonifácio se dedicou em tempo integral à construção do novo país, deixando de lado a pesquisa científica. As duas últimas manifestações em favor do desenvolvimento do ensino técnico na área de mineralogia se deram na Assembléia Constituinte de 1823 e no Conselho da Província de Minas em 1832.

Na Constituinte, ao ser discutida a criação de universidades, Manuel Ferreira da Câmara apresentou emenda que previa o estabelecimento, em Minas, de uma escola mineralógica. Seu discurso

[17] CÂMARA. Revista do Arquivo Público Mineiro, p. 607.

não foi captado pelo taquígrafo, de modo que só nos restou a emenda que dizia:

> Que haverá na Província de Minas Gerais uma academia montanistica, na qual se ensinarão as seguintes doutrinas: 1ª. a química em geral; 2ª. a docimasia e metalurgia; 3ª. a mineralogia compreendendo a orictognosia, a geognosia e a teoria dos filões e mais formações metálicas; 4ª. a geometria e trigonometria, como os primeiros elementos do cálculo, aplicando todos estes conhecimentos à geometria subterrânea, à mecânica e à hidráulica; 5ª. a arte de edificar as minas com segurança; 6ª. a agricultura e a arte veterinária[18].

A Constituinte foi dissolvida e nada se fez. Quando da discussão da criação dos cursos jurídicos em 1827, ninguém mais se lembrou da academia montanística. Somente no Conselho Geral da Província de Minas — em parte por não ter sido a Província, uma das mais importantes do Império, aquinhoada com um curso superior — continuou a discussão em torno do assunto. As discussões, que contaram com a participação decisiva de Bernardo Pereira de Vasconcelos, resultaram num projeto que foi aprovado pela Assembléia Geral Legislativa e transformado em lei em 1832. Essa lei é considerada o documento oficial de criação da Escola de Minas de Ouro Preto, efetivada 43 anos depois[19]. (Ver Apêndice)

A justificativa do Conselho Geral para o projeto de lei ainda refletia as preocupações do período anterior com o estado de decadência das minas e com a necessidade de desenvolver a ciência e a técnica como solução para o problema. Dizia ela:

> Considerando que a arte das minas consiste em muitos conhecimentos científicos e especialmente em mineralogia, química e mecânica, e convencido de que o estado estacionário da mineração

[18] ANAIS DO CONGRESSO NACIONAL. Assembléia Constituinte, 1823, t. VI, p. 134. O ponto mais discutido pelos constituintes foi a localização das universidades ou escolas. No esforço de levar para sua província o benefício, os constituintes recorriam a argumentos notáveis. Um deputado pela Paraíba apontou como razão para instalar a universidade em sua terra o fato de lá não haver nem mesmo um teatro que pudesse distrair os estudantes.

[19] Ver COLEÇÃO DE LEIS DO IMPÉRIO DO BRASIL, 1832, p. 98-100. Ver também os RELATÓRIOS DO CONSELHO GERAL DA PROVÍNCIA, 1830, p. 102-103 e de 1832, p. 116-117; e VEIGA. *Ephemerides mineiras (1664/ 1884),* v. I, p. 189-190.

> nesta Província provém da falta de conhecimentos destas ciências, das quais, no porvir, poderá ela tirar urna fonte perene de riqueza, por isto que as suas montanhas encerram incalculáveis produtos do reino mineral, os quais se acham hoje desprezados, resolveu etc [20].

A organização dada por Gorceix à Escola de Minas, intencionalmente ou não, apresentava várias semelhanças com as indicações da lei de 1832, que previa um curso preparatório, exame de entrada, curso de quatro anos, ano letivo de setembro a maio, com quatro meses para excursões e trabalhos práticos, e a contratação de professores estrangeiros para as cadeiras novas. Quase tudo isso se concretizou na Escola de Minas.

Salvas algumas menções esporádicas nas mensagens dos presidentes da Província pedindo sua efetivação, a lei de 1832 foi a última manifestação importante antes da criação da Escola em 1875[21]. Na prática, cessaram também os esforços oficiais para implantar a siderurgia. O ensino de mineralogia reduziu-se à cadeira da Escola Militar — que servia para fornecer os diretores de Ipanema, todos militares —, e a pesquisa limitou-se aos poucos trabalhos da Seção de Mineralogia e Geologia do Museu Nacional. Teriam mudado os homens ou teria mudado o país?

Mudaram os dois. É preciso não esquecer que a reforma pombalina do ensino era parte de um esforço mais amplo de reerguer a economia portuguesa, em grandes dificuldades por causa da decadência das minas de ouro, das flutuações nos preços do açúcar e da dependência em relação à Inglaterra[22]. A ênfase na ciência natural, na botânica, na mineralogia; os relatórios pedidos aos governadores; as memórias solicitadas aos cientistas; as medidas práticas de difusão do conhecimento técnico via sociedades científicas e publicação de livros do tipo Fazendeiro do Brasil; tudo isto tinha a finalidade de encontrar

---

[20] Citado em OLINTO. *Anais da Escola de Minas,* n. 7, p. 32-34.

[21] Ver, por exemplo, o relatório apresentado ao Presidente Francisco Diogo Pereira de Vasconcelos, em 1855, pelo vice-diretor da Instrução Política, Antônio Ribeiro Bhering, em que é dito que, urna vez acalmadas as dissensões internas, e estando crescendo as receitas públicas, era hora de dar a Minas o que outras províncias já tinham obtido: uma Academia. In: RELATÓRIO DO PRESIDENTE DA PROVÍNCIA, 1855, p. 5.

[22] Sobre as razões econômicas das políticas pombalinas, ver, por exemplo, CARNAXIDE. O *Brasil na administração pombalina (economia e política externa).*

alternativas econômicas para o Reino. A essas medidas se juntaram outras, como a criação de companhias de comércio, a tentativa de desenvolver a siderurgia, o combate aos jesuítas e à nobreza, a luta contra o domínio inglês. A preocupação com a aplicação dos conhecimentos, tão em evidência entre os cientistas da época, tinha um alvo muito claro e era, certamente, motivada pelos interesses da economia portuguesa. Como boa parte das receitas do Reino provinha da extração do ouro, nada mais razoável do que a direção dos esforços dos cientistas para as possibilidades de revitalizar a mineração ou encontrar para ela um substituto. A própria crise na mineração do ouro, conforme o relatório já citado de D. Rodrigo José de Menezes, chamava a atenção para a necessidade de introduzir a siderurgia, a fim de baratear os custos da atividade. É possível que a preocupação tenha pesado na decisão de enviar José Bonifácio e Manuel Ferreira da Câmara à Europa para se especializarem em mineralogia e metalurgia. Certamente, pesou nas medidas concretas tomadas no Brasil em relação à siderurgia. Até a Independência, a situação não melhorara para Portugal, pois não melhorara para os produtos básicos da colônia mais rica. O ouro continuava minguando e os preços do açúcar não eram bons. Continuava, por isso, a busca de alternativas que os líderes mais influenciados pelo espírito ilustrado acreditavam poder vir da aplicação do conhecimento científico.

Poder-se-ia perguntar aqui pelas razões do fracasso das iniciativas siderúrgicas da época, urna vez que estavam presentes a demanda econômica e a convicção da necessidade de uma abordagem técnica do problema. As causas são várias. Podem citar-se o curto tempo de experiências (apenas uma década), dificuldades que as próprias ciência e técnica de então não poderiam resolver, como as da qualidade do minério de Ipanema; problemas de técnica produtiva (a opção por pequenos fornos e pelo método direto adotada por Eschwege, por exemplo, parece que seria a mais acertada para a época, em comparação com os altos-fornos tentados por Câmara); a própria incompetência técnica das pessoas envolvidas; e problemas econômicos derivados da dificuldade de competir com o produto europeu mais barato. De qualquer modo, como vimos algo restou de importante em Ipanema e nas dezenas de pequenas forjas espalhadas por Minas Gerais que, bem ou mal, contribuíram para reduzir a dependência da

importação do ferro e serviram de base para os desenvolvimentos do final do século, já com nova técnica e urna economia em transformação.

Seja como for, a situação predominante à época da Independência sofreu grandes mudanças que afetaram a demanda por medidas econômicas na área mineira e metalúrgica e a oferta de conhecimentos nestas áreas e na área das ciências naturais em geral.

Quanto ao primeiro ponto, o processo da Independência e, posteriormente, as lutas políticas da Regência não permitiam maior atenção ao desenvolvimento de urna alternativa econômica que se tinha mostrado custosa e de resultado duvidoso pelas experiências iniciais. Além disso, os orçamentos na época eram deficitários. O início do Segundo Reinado trouxe redução dos conflitos internos e folga no orçamento, graças à diminuição dos gastos com as forças armadas. Parecia que o país entraria num período de certa tranquilidade. Mas nesse momento a alternativa econômica tão procurada desde Pombal fazia sua entrada triunfal no país: o café assumia o primeiro lugar na pauta de exportação. Ele já conquistara a Província do Rio de Janeiro, sede do governo e terra de alguns dos principais políticos responsáveis pela reação centralizadora que deu base ao Segundo Reinado. Nem mesmo um homem ligado à mineração, autor do projeto que levou à lei de 1832 e autor também, ou inspirador, das principais leis da centralização, Bernardo Pereira de Vasconcelos, se lembrou mais de tentar promover o ensino ou a prática da mineralogia e da siderurgia[23]. Nas próximas décadas, o destino do país estaria ligado à economia do café.

Paralelamente a essa transformação, mudaram também os homens. A geração ilustrada desapareceu ao final do Primeiro Reinado. Houve um grande lapso de tempo até que outra geração, chamada por alguns também de ilustrada, dominasse o cenário cultural do país. Há quem discorde dessa afirmação. Maria Odila, por exemplo, sustenta ter havido uma continuidade do Iluminismo, Segundo Reinado adentro, através da Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional, criada em 1827, e da publicação d'O auxiliador da indústria nacional. A ilustração

[23] A pouca atenção do governo de Minas à indústria siderúrgica é mostrada em IGLÉSIAS. *Política econômica do governo provincial mineiro (1835-1889),* p. 90-118.

teria sobrevivido até fundir-se com a corrente positivista do último quartel do século, que retomou a bandeira ilustrada do cientificismo e do pragmatismo[24].

A tese é duvidosa. Roque Spencer Maciel de Barros exagera ao considerar a renovação intelectual, que teve início ao redor de 1870, como a ilustração brasileira, réplica do Iluminismo europeu do século XVIII. Ele se esquece do Iluminismo de fins do século XVIII e começos do século XIX, estudado por Maria Odila. Mas os dois movimentos foram distintos, sem a continuidade entre um e outro, pretendida por Maria Odila. Uma indicação da ruptura é a ausência de cientistas no período intermediário e, portanto, de produção científica.

A ausência era inevitável, uma vez que a educação superior implantada pelo Império não era de molde a formar cientistas. O predomínio era das escolas de direito, mais próximas da Coimbra pré-pombalina. As escolas de medicina, dada a natureza de seu ensino, só excepcionalmente poderiam produzir cientistas. E foi, de fato, necessário surgir o Instituto Oswaldo Cruz para iniciar a pesquisa biológica em escala significativa. Restava a Escola Militar, posteriormente Escola Central, como o único centro de treinamento científico nas ciências exatas, na engenharia e nas ciências naturais. No entanto, a Escola Militar tinha pouca influência fora do Exército, e só raramente seus ex-alunos atingiam posição de importância política, como foi o caso do Visconde do Rio Branco. Como instituição de pesquisa propriamente dita, restava apenas o Museu Nacional. No entanto, o Museu passou também por um longo período de estagnação e, somente após o início da nova ilustração, com a incorporação de vários pesquisadores estrangeiros, é que recobrou dinamismo. Na área geológica e mineralógica, por exemplo, o único pesquisador a se salientar foi o Barão de Capanema, que trabalhava na Seção de Mineralogia e Geologia do Museu e lecionava na Escola Central. A grande obra de geologia até a criação da Comissão Geológica do Império continuou sendo o Pluto brasiliensis, de Eschwege, publicada em 1833[25].

[24] DIAS. Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, p. 163.
[25] Ver, sobre o tema, LEINZ. A Geologia e a Paleontologia no Brasil, p. 243-263.

A descontinuidade pode ser verificada também na formação dos políticos da época. A Tabela 2 indica a formação dos ministros de Estado. Vê-se que a geração de políticos da independência ainda incluía um bom número de cientistas remanescentes da reforma pombalina. Seu número é reforçado pela substancial presença de militares, na sua maioria formados no Colégio dos Nobres, instituição criada por Pombal em 1761 para treinar os filhos da nobreza, também com muita ênfase em ciências exatas e naturais. Contando também os militares, pode-se ver que quase a metade dos ministros do Primeiro Reinado tinha formação em ciências, a outra metade, em direito. Em contraste, no último período, de 1871 a 1889, os civis formados em ciências tinham desaparecido totalmente. Restavam apenas os militares, mas em número bem menor e certamente com formação menos apurada do que a do Colégio dos Nobres. O mesmo quadro poderia ser obtido para senadores do Império.

Tabela 2
Tipo de Formação dos Ministros, por Períodos – 1822/1889

FORMAÇÃO	PERÍODOS					TOTAL
	1822/31	1831/40	1840/53	1853/71	1871/89	
Direito	51,29	56,67	85,00	77,09	85,73	72,50
Ciências Exatas	20,51	13,33	5,00	2,08	0,00	7,00
Militar	28,20	20,01	10,00	18,75	7,93	16,50
Medicina	0,00	6,66	0,00	2,08	6,34	3,50
Religiosa	0,00	3,33	0,00	0,00	0,00	0,50
TOTAL	100,00 (N=39)	100,00 (N=30)	100,00 (N=20)	100,00 (N-48)	100,00 (N=63)	100,00 (N=200)

Fonte – CARVALHO. *A construção da ordem,* p. 4.

Tudo indica, portanto, que houve corte entre um período e outro. A geração ilustrada desapareceu e foi substituída por magistrados e advogados. A economia passou a girar em torno do café, inclusive a de Minas Gerais. O tipo de formação técnica exigido por essa economia restringia-se à engenharia civil e militar e à agronomia. Na área civil, precisava-se de construtores de estradas de ferro e da clássica

engenharia de "pontes e calçadas". Tais necessidades eram inicialmente supridas pela Escola Militar, posteriormente pela Escola Central. O aumento da demanda de engenheiros civis levou à transformação da Escola Central em Politécnica, em 1874. A agronomia só veio mais tarde. Em Minas Gerais, os únicos estabelecimentos que requeriam engenheiros não civis eram as minerações pertencentes a estrangeiros, especialmente ingleses, que não utilizavam técnicos brasileiros. A produção de ferro se dava em umas 75 pequenas fábricas, que utilizavam cadinhos ou forjas italianas, sem capital para ampliar a produção e introduzir novas técnicas[26]. Era esse, simplificadamente, o panorama da oferta e da demanda de tecnologia no Brasil em torno de 1870. Quase o oposto daquele verificado no início do século.

SINAIS DE MUDANÇA

O quadro apresentado acima levaria a crer na inexistência de qualquer motivação, ideológica, cultural ou econômica, para a criação da Escola de Minas. Não é bem assim. No mundo das ideias, algumas mudanças já se faziam sentir, sobretudo no que se refere aos estudos geológicos. O fato mais importante talvez tenha sido a visita de Agassiz acompanhando a expedição Thayer em 1865. A fama desse sábio despertou interesse pelas pesquisas geológicas, sobretudo por parte do Imperador, conhecido entusiasta da ciência, não obstante as observações desairosas feitas pelo próprio Agassiz em relação aos cientistas brasileiros e aos brasileiros em geral.

O mais importante da expedição, no entanto, foi a presença de Frederick Hartt, geólogo de Cornell, que regressou ao Brasil em 1870 com a primeira expedição Morgan, para continuar os estudos iniciados em 1865. Hartt voltou ainda outra vez e foi encarregado, em 1875, de organizar a Comissão Geológica do Império. A Comissão foi extinta dois anos depois pelo recém-empossado gabinete liberal, cujo presidente, o visconde de Sinimbu, se recusou a receber Hartt para discutir o assunto. A razão apresentada para a extinção foi a escassez de

---

[26] Existem várias descrições da situação da indústria do ferro em Minas por essa época, algumas já feitas por professores e alunos da Escola de Minas. Ver, por exemplo, SENA. *Anais da Escola de Minas,* n.1, p. 106-143; OLIVEIRA. *Anais da Escola de Minas,* n. 5 e 6, p. 157-112, p. 14-81; THIRÉ. *L'industrie du fer dans la Province de Minas Gerais.*

recursos. Hartt morreu em 1876, no Rio de Janeiro, de febre amarela. Apesar da curta existência, a Comissão reuniu um grupo de excelentes geólogos, quase todos estrangeiros. Os mais importantes foram Orville A. Derby, John Casper Branner e R. Rathbun. Desses pesquisadores sairia a maior parte da produção cientifica brasileira na área da geologia até o final do século, realizada, sobretudo, no Museu Nacional.

A extinção da Comissão indica que os governantes não valorizavam os estudos geológicos ao ponto de comprometer recursos orçamentários para sua promoção. No entanto, algo estava, de fato, mudando no país, conforme registrou Derby em precioso documento escrito em 1883. Segundo o norte- americano, "os últimos 10 ou 15 anos testemunharam um notável despertar no Brasil para a importância da pesquisa cientifica"[27]. Tratava-se, para ele, de nova era, da qual os brasileiros não pareciam estar ainda bem conscientes e da qual a criação da Escola de Minas era parte importante. Em sua opinião, as causas da renovação eram o aumento das comunicações com outros países, as novas energias geradas pela Guerra do Paraguai, a visita de Agassiz e, sobretudo, as visitas do Imperador aos Estados Unidos e à Europa. Nessas viagens, o Imperador entrara em contato com cientistas e instituições de pesquisa e regressara com "noção mais clara sobre o que devia ser encorajado e promovido em seu próprio país"[28].

A reforma do Museu Nacional e do Observatório Nacional, a criação da Escola de Minas e da Politécnica, as tentativas de reforma das Escolas de Medicina e mesmo pesquisas feitas por particulares em seus laboratórios eram os principais indicadores da renovação em andamento.

A mudança foi reforçada pelo movimento que Roque Spencer chamou de ilustração brasileira e que, segundo ele, teria tido início em torno de 1868 e duraria até a Primeira Guerra. Os líderes dessa ilustração estavam preocupados com problemas de natureza mais filosófica do que científica. Mas sua preocupação com a renovação do ensino, a nova confiança no valor da ciência e a quebra do domínio do

[27] DERBY. *Science,* v. 1, n. 8, p. 211. A autoria do artigo por Derby foi estabelecida por GONSALVES (Org.). *Orville Derby's studies ou the Paleontology of Brazil:* selection and coordination of this geologist's out of print and rare works, p. 154.
[28] DERBY. *Science,* p. 212.

ecletismo católico no pensamento foram elementos importantes para o renascimento científico. A ação prática dos ilustrados foi, no entanto, limitada por sua visão equivocada sobre a maneira de promover as reformas. Insistiram na faculdade livre, na frequência livre e na livre-docência. As medidas foram úteis para quebrar a rigidez anterior, elas não produziram os efeitos desejados. A retirada do poder público do ensino, uma reivindicação dos positivistas, se efetivada, seria desastrosa nas circunstâncias em que se achava o país. Na pesquisa científica, foi exatamente o apoio governamental que garantiu o que de bom se fez[29]. Quanto à frequência livre, ela foi um dos inimigos que Gorceix teve de enfrentar para preservar o tipo de ensino que desejava implantar em Ouro Preto.

A atmosfera de renovação pode ter afetado a decisão de criar a Escola, mas essa última foi, ela própria, um capítulo importante do renascimento. A situação do ensino e da pesquisa no país, como se verá adiante, foi um dos principais obstáculos à implantação de uma instituição renovadora como queria Gorceix que fosse a sua.

Foi nessa conjuntura de pequena demanda social pela engenharia de minas e metalúrgica, de interesse apenas incipiente pelos estudos científicos, centrado, sobretudo, no Imperador, que Gorceix foi convidado para criar no Brasil o que ele quis chamar no início de uma "Escola de Mineiros".

CRIAÇÃO

A iniciativa foi toda de D. Pedro II. Em viagem à Europa, entre maio de 1871 e março de 1872, o Imperador entrou em contato com Auguste Daubrée, seu colega na Academia de Ciências de Paris e diretor da Escola de Minas, também de Paris. Pediu-lhe um documento sobre a melhor maneira de conhecer e explorar as riquezas minerais no Brasil. Daubrée sugeriu a elaboração da carta geológica e o ensino da geologia por professores estrangeiros ou por brasileiros treinados no exterior. De volta ao país, em carta pessoal de 6 de julho de 1872, enviada por intermédio do ministro do Império, João Alfredo Correa de Oliveira, um pernambucano formado em direito, o Imperador convidou

[29] Ver BARROS. A ilustração brasileira e a ideia de universidade, passim.

Daubrée a visitar o Brasil. Com a visita, disse na carta, "não somente o país ganhará com o maior aproveitamento de suas minas; as ciências naturais, em geral, dela receberão forte impulso". E traindo talvez sua maior preocupação com a ciência do que com a economia, acrescentou: "Embora simples amador, sabeis que lhes dedico [às ciências naturais] afeição[30].

Daubrée, recém-nomeado diretor da Escola de Minas de Paris, não quis abandonar o posto. Ofereceu, em compensação, seus serviços no sentido de procurar alguém que pudesse encarregar-se da tarefa. Mas só em 29 de dezembro de 1873 conseguiu anunciar que "uma das pessoas que poderiam convir encontra-se momentaneamente na Grécia, onde faz muito boas observações". Em 28 de março de 1874, de volta da Grécia, Gorceix assinou em Paris o contrato para organizar no Rio de Janeiro o ensino da mineralogia e da geologia, com o salário de 8:000$000 anuais. Em fins de julho de 1874 chegou ao Rio, com 32 anos incompletos.

CLAUDE HENRI GORCEIX

O melhor da seção de física: muito fogo e zelo.

Pasteur

É consensual entre os estudiosos da Escola da Minas, e entre os que de alguma forma a conheceram, a opinião de que ela em grande parte foi Gorceix, tanto pela organização que ele lhe deu, como, sobretudo, pelo espírito que lhe imprimiu. É importante então dar uma ideia, mesmo que ligeira, de quem era esse cientista e da formação que trouxe para o Brasil.

Filho de pequenos proprietários rurais, Gorceix ficou órfão de pai aos 9 anos de idade. Com auxílio de uma bolsa do governo (este fato teve influência na organização da Escola), frequentou o Liceu de Limoges e, ainda com a bolsa, entrou para a Escola Normal Superior de Paris em 1863, na seção de ciências. Licenciou-se em ciências físicas e matemáticas em 1866. No ano seguinte, por sugestão de seu professor

[30] A carta vem reproduzida em LIMA. *D. Pedro II e Gorceix.* A fundação da Escola de Minas de Ouro Preto, p. 247.

Achille Delesse, que era também professor da Escola de Minas de Paris e, como Daubrée, membro da Academia de Ciências, foi nomeado agregé-préparateur de geologia e mineralogia na Escola Normal. Nessa Escola ele fora aluno de Pasteur, sobre quem fizera muito boa impressão, como indica a citação acima[31]. Dois anos depois, seu espírito de aventura foi satisfeito com a ida para a Escola Francesa de Atenas, para onde eram anualmente enviados os melhores entre os diplomados pela Escola Normal,

Na Grécia, dedicou-se principalmente ao estudo do vulcanismo. Em 1870, voltou à França para lutar na guerra contra a Prússia, mas regressou logo à Grécia, onde retomou o estudo do vulcão Nisiros, que dera sinais de erupção. Em 1874, voltou à França e publicou várias memórias nos Anais da Escola Normal e nos Anais de Química e Física de Paris. Foi então que recebeu o convite para vir ao Brasil e o aceitou.

A estada na Grécia serviu para revelar seu temperamento arrebatado, sua resistência física e seu entusiasmo pelo trabalho. Um historiador da Escola Francesa de Atenas deixou dele essas impressões: "Uma figura curiosa... Henri Gorceix deveria ter vivido à época do Diretório e deveria ter participado da expedição ao Egito. Ele nasceu para observar a natureza sob o troar dos canhões." Tal espírito se reflete na carta que escreveu ao irmão antes de viajar para o Brasil, pedindo-lhe que lhe remetesse o fuzil de viagem: "Ele voltou do fundo da cratera do Nisiros; ele retornará a salvo do Brasil!" E acrescentou uma das poucas confissões mais íntimas que deixou escapar em sua correspondência: "Sonhei com um pouco de glória, com um pouco de barulho ao meu redor: carrego o peso do meu orgulho!"[32]. Esse jovem entusiasmado pelo trabalho e pela ciência, cujo temperamento os brasileiros considerariam rude, chegou ao Brasil em 1874 para dar início a uma tarefa que lhe consumiria 17 dos anos mais produtivos da vida.

[31] Ver LISBOA. *Revista da Escola de Minas,* ano XIII, n. 4, p. 19. Ver também sobre Gorceix e a criação da Escola: GORCEIX. *Revista da Escola de Minas* (daqui para a frente *REM),* v. XX, n. 5, p. 1-6; MORAES. *REM,* ano XIX, n. 2 a 6, p. IX a XXVI; LIMA. *D. Pedro II e Gorceix,* p. 23-26.
[32] LISBOA. *REM,* p. 9-21.

Sua formação científica era sólida e possuía já boa experiência de trabalho de campo. Daubrée o chama de "jovem sábio". A Escola Normal em que se formou fora criada pela Convenção em 1794 e, junto com a Politécnica, renovara o ensino na França, além de ter sido

> o estabelecimento de ensino superior que exerceu maior influência na formação sistemática das elites intelectuais francesas até 1903, quando se transformou na Escola Pedagógica de Paris. Quando Gorceix a cursou, de 1863 a 1866, ela se encontrava no apogeu da eficiência e reputação[33].

O ensino era gratuito e os alunos do primeiro ano (100 vagas) eram selecionados entre os melhores egressos dos liceus. Os bacharéis dos liceus, candidatos a ingressar na Escola Normal, tinham que se submeter a aulas de reforço em matemática e outras ciências, antes de tentar o concurso. Os cursos duravam três anos. Uma série era dedicada às letras, outra às ciências físicas e matemáticas. De seus bancos saíram nomes como Victor Cousin, Pasteur, Lemoine, Levasseur, Georges Dumas, Henri Bergson, Pierre Dénis, Langevin, Picarei, Halévy e outros. Na época de Gorceix, a instituição possuía excelentes laboratórios, onde trabalhavam Pasteur, Delesse, Saint-Claire Deville entre outros. Igualmente seletiva era a Escola Francesa de Atenas, que só recrutava os melhores professores entre os de menos de 30 anos, para um estágio de dois a três anos de aperfeiçoamento e pesquisa.

Acrescente-se que a França da época de Gorceix estava na fronteira da ciência em algumas áreas básicas. O próprio Gorceix era ligado por parentesco ao químico Gay-Lussac. O laboratório de química orgânica da Escola Normal, quando Gorceix a cursou, era dirigido por Pasteur, o de química inorgânica seria logo depois dirigido por Saint-Claire Deville, os dois maiores químicos da França de então. Gorceix trouxe para o Brasil o que de melhor havia na química européia do momento. Também em física sua formação era excelente. Foi aluno de Des Cloiseaux, um dos pioneiros do que seria a petrologia, desenvolvida depois pelo alemão Rosenbuch. Segundo Arrojado Lisboa, que me serve de fonte nessa parte, Gonzaga de Campos reconheceu no ensino de Gorceix, em Ouro Preto, a clarividência em preparar os alunos para o futuro uso das técnicas microscópicas.

[33] MORAES. *REM,* p. X.

Gorceix também trabalhou na Itália com Fouquet, continuador de Des Cloiseaux no campo da física mineral e um dos iniciadores da petrologia.

A geologia vivia na França um período de grande dinamismo. Alguns cientistas franceses começavam a desafiar o neptunismo de Werner e a teoria das crateras de levantamento de von Bush, os dois alemães que tinham dominado o pensamento geológico francês até a segunda metade do século XIX. Entre os contestadores dessas teorias, estavam Fouquet, com quem Gorceix trabalhou na Itália, numa rápida fugida da Grécia, Delesse, professor de Gorceix na Escola Normal, e Daubrée, muito chegado a Delesse e amigo também de Gorceix.

Arrojado Lisboa conclui sua análise da formação de Gorceix dizendo que, ao chegar ao Brasil, era ele "um completo químico e mineralogista, e um consumado geólogo, colaborador da mais adiantada ciência de seu tempo"[34].

A CRIAÇÃO DA ESCOLA

Logo após sua chegada, em julho de 1874, Gorceix partiu, acompanhado por Ladislau Neto, diretor do Museu Nacional, para uma excursão ao Rio Grande do Sul, não se sabe bem por quê. De volta ao Rio de Janeiro, começou a organizar um laboratório de mineralogia e geologia, tarefa para a qual contou com o auxílio de um dos futuros professores da Escola de Minas e seu sucessor na direção, Archias Eurípedes da Rocha Medrado.

Só em fins de 1874 foi enviado a Minas Gerais pelo ministro do Império, para escolher um local para a instalação de uma escola de minas. Em julho de 1875, submeteu ao governo o relatório indicando o local e sugerindo o regulamento do estabelecimento. Esse relatório contém suas ideias básicas sobre o que se deveria fazer. Pode-se dizer que até 1891, quando, por razões políticas, teve que abandonar o país, ele nada mais fez do que defender as ideias nele expostas, cedendo quando necessário, mas insistindo sempre nos princípios fundamentais.

[34] LISBOA. *REM,* p. 29.

Partindo da necessidade do controle do Estado sobre as riquezas minerais e da importância do desenvolvimento da mineração e da metalurgia, o futuro diretor colocou como objetivo básico da instituição a ser criada

> fornecer administradores para a exploração das minas e para as empresas metalúrgicas e engenheiros empregados pelo Estado nas diversas províncias do Império para se encarregarem das explorações geológicas e da fiscalização dos trabalhos de mineração[35].

Para atingir o objetivo, ele dispunha de dois modelos de organização, a Escola de Minas de Paris e a Escola de Minas de Saint-Étienne. A primeira tinha um curso de três anos de duração e dava formação básica mais sólida. Recrutava os alunos de um curso anexo que mantinha e dentre os melhores ex-alunos da Escola Politécnica. Formava "não apenas engenheiros, mas homens capazes de resolver problemas pertencentes ao domínio das ciências físicas e matemáticas". A Escola de Minas de Saint-Êtienne, criada em 1817, formava os alunos em dois anos e fornecia, no que se refere à matemática e à física, as partes "indispensáveis para tratar das questões de mecânica de máquinas, de metalurgia e de exploração". Essa formação básica era suficientemente sólida para permitir, aos que assim o desejassem, dedicar-se à pesquisa puramente científica. Na verdade, segundo Gorceix, muitos dos ex-alunos de Saint-Étienne se tornaram cientistas ilustres.

Tendo em vista as circunstâncias brasileiras, a opção foi feita pelo modelo de Saint-Étienne. Era mais fácil de implantar e daria resultados mais rapidamente, isto é, forneceria logo engenheiros para desenvolver a indústria mineradora. A preocupação prática refletia-se no nome que sugeria para a escola, École des Mineurs, Escola de Mineiros, e era certamente uma reação ao caráter livresco que detectara no ensino brasileiro. A mesma preocupação levou a algumas interpretações equivocadas de suas ideias. Quando alguns adversários da Escola insistiram em que ela devia formar apenas fiscais de minas e mestres ferreiros, como a Escola de Saint-Etienne, Gorceix respondeu

[35]H. Gorceix, "Rapport sur l'organization d'une école des mines dans Ia Province de Minas Gerais". Arquivo Nacional (AN), 1E^{3}177, pasta "Observação do Visconde do Rio Branco sobre o regulamento da Escola dos Mineiros", p. 184.

que, em primeiro lugar, havia ignorância do que fosse o ensino de Saint-Étienne. Em segundo lugar, não era absolutamente essa sua intenção. Queria formar engenheiros de minas e não apenas técnicos ou "mestres mineiros"[36].

Além desses dois modelos, Gorceix tinha diante de si, inevitavelmente, o exemplo da Escola Normal, pelo menos para a parte referente aos métodos de ensino. Segundo Arrojado Lisboa, "a prática e os métodos de ensino introduzido em Ouro Preto vieram da Escola Normal Superior e não de Saint-Étienne"[37]. Quanto ao conteúdo do ensino, com a evolução da Escola e a introdução de mais anos de estudo, certos traços da Escola de Minas de Paris se fizeram notar também, no sentido de que foi sempre dada ênfase especial às matérias básicas, a matemática, a física e a química. É um traço que ainda hoje marca a instituição.

Essa filosofia concretizou-se em dispositivos que se chocavam com a prática vigente no país e foram motivos de resistências e críticas. Os mais importantes eram os seguintes:

1 – curso de dois anos, com dez meses de aulas, iniciando em agosto e terminando em junho; os dois meses restantes seriam empregados em excursões e trabalhos práticos;

2 – tempo integral para professores e alunos, com aproveitamento inclusive de sábados e domingos;

3 – seleção dos alunos por concurso e um sistema de exames frequentes durante o ano;

4 – limitação do número de alunos a dez por turma;

5 – boa remuneração para professores;

6 – intensa prática de laboratório e viagens de estudos;

7 – bolsas de estudos para os estudantes pobres e prêmios de viagem à Europa ou aos Estados Unidos para os melhores alunos, a fim de se aperfeiçoarem em escolas e estabelecimentos mineiros e metalúrgicos;

[36] In: RELATÓRIO DO MINISTRO DO IMPÉRIO, 1878, Anexo B, p. 13.
[37] LISBOA. *REM,* p. 31.

8 – contratação pelo Estado dos que melhor aproveitassem a viagem de aperfeiçoamento;

9 – ensino gratuito.

Completando o relatório, Gorceix sugeriu a cidade de Ouro Preto para a sede da Escola, com base na ideia de que urna escola técnica e prática não precisava localizar-se em centros de civilização. Ela devia, antes, estabelecer-se em centros industriais e mineiros, para os quais forneceria engenheiros. Tal proximidade permitiria que aos estudos teóricos se aliassem demonstrações práticas. Exemplos desse tipo de escola podiam ser encontrados, ainda segundo Gorceix, em Freyberg, na Alemanha, e em Saint-Etienne. Ouro Preto, além das riquezas minerais, encontrava-se no centro de grande número de pequenas fábricas de ferro, que poderiam constituir a futura riqueza da Província. Esperava que fosse uma glória da escola dar nova vida a essa indústria. Em outra oportunidade, justificando a escolha de Ouro Preto, afirmou que na cidade, se o professor quisesse falar de veieiros, em vez de os desenhar no quadro, abriria a janela e os apontaria com o dedo[38].

O projeto inicial foi enviado a Daubrée, que o aprovou plenamente, fazendo o mesmo com o relatório. Foi também enviado à Congregação da Escola Politécnica, ao engenheiro Francisco Pereira Passos e ao Visconde do Rio Branco, diretor interino, para comentários. A decisão de criar a escola, no entanto, a essa altura, já estava tornada. O ofício do ministro do Império, José Bento da Cunha Figueiredo, que encaminhou o projeto de Gorceix ao diretor interino da Politécnica, dizia: "Tendo o Governo Imperial resolvido criar uma Escola de Mineiros na Província de Minas Gerais (...) foi incumbido o professor Henrique Gorceix de organizar os respectivos planos e orçamentos."[39]. A lei orçamentária para 1875/1876 já incluíra urna verba de 60 contos de réis para a instalação. A autorização legislativa já teria sido dada pela lei de 1832. Faltava apenas o decreto de criação que viria em novembro de 1875.

[38] In: RELATÓRIO DO MINISTRO DO IMPÉRIO, 1878, Anexo B, p. 13.
[39] OFÍCIO do ministro do Império, José Bento da Cunha Figueiredo, ao diretor interino da Escola Politécnica, em 19 de agosto de 1875. AN. 1E^3 177.

A Congregação da Politécnica nomeou uma comissão composta dos professores José de Saldanha, Miguel Antônio da Silva e Joaquim Duarte Murtinho, para dar parecer. Aprovado integralmente pela Congregação, o parecer já antecipava a rivalidade que iria acompanhar a história das duas escolas por um longo tempo, exigindo por vezes a intervenção pessoal do Imperador em favor da Escola de Minas. As objeções principais do parecer se referiam aos seguintes pontos:

1 – não havia necessidade de assinatura do ministro nos diplomas dos engenheiros da Escola de Minas, pois os diplomas das outras escolas eram assinados apenas pelos diretores (Gorceix fizera a reivindicação por se tratar de instituição nova e de um diretor desconhecido);

2 – a Escola de Ouro Preto devia limitar-se a formar homens "puramente práticos" e não "engenheiros de vasta ciência como soem ser os que saem das Faculdades do Império";

3 – o concurso para admissão podia ser substituído por exames perante as Comissões de Instrução Pública das Províncias;

4 – o ano letivo devia durar sete meses, de abril a outubro;

5 – os salários das outras escolas do Império deviam ser equiparados aos pedidos para a Escola de Ouro Preto[40].

Pereira Passos observou que:

1 – como consequência da criação da Escola, deveria ser fechado o curso de engenharia de minas criado na Escola Politécnica em 1874;

2 – não deveria haver limitação do número de alunos a 10 por turma;

3 – não havia necessidade de duplo exame de admissão (Gorceix, além do exame perante professores da Escola, pedira outro preliminar nas províncias para uma primeira seleção);

4 – não se devia dar bolsa de estudo a alunos pobres;

[40] "PARECER sobre o projeto do professor Henrique Gorceix, relativo à criação de uma escola de minas na Província de Minas Gerais", de 27 de agosto de 1875. AN, 1E^3 177, doc. 23.

5 – não se deviam enviar recém-formados ao exterior, mas exigir, primeiro, experiência no Brasil;

6 – os salários dos professores eram muito altos;

7 – o Estado não devia ser obrigado a contratar engenheiros da Escola[41].

Rio Branco manifestou-se fortemente contrário à limitação do número de alunos. Só o número dos alunos pobres deveria ser limitado, por causa das pensões. Disse que devia ser eliminado o concurso de admissão e adotado o sistema das outras escolas superiores, que aceitavam todos os que fossem aprovados nos exames preparatórios do ensino secundário. O Estado não deveria ser obrigado a contratar. Para ele, também os dez meses de aulas eram excessivos[42].

Consegui localizar as respostas de Gorceix às observações de Pereira Passos e da Congregação. Nelas, ele repete o que estava no relatório inicial, aduzindo novos argumentos para defender seus pontos de vista. No que se refere aos comentários da Congregação, responde que a ideia básica desse colegiado parecia ser

> não rejeitar a criação de uma escola de minas em Ouro Preto, mas reduzir seu papel à formação de mestres operários, ou criar para o diretor dificuldades tão grandes no recrutamento de alunos e de funcionários que fosse impossível para um homem superá-las por mais dotado que fosse de boa vontade e energia[43].

Defende especialmente a necessidade do concurso, cuja eliminação seria fatal. Sem ele não haveria maneira de garantir a entrada de bons alunos e predominaria a mediocridade. Se o concurso é contra os hábitos do país, pergunta, será isto razão para eliminá-lo?

[41] F. P. Passos. "Criação de uma escola de minas em Ouro Preto – Projeto do professor Henrique Gorceix", parecer de 9 de agosto de 1875. AN, 1E3 177, doc. 26.
[42] Visconde do Rio Branco. "Regulamento da Escola de Mineiros na Província de Minas Gerais", parecer de 30 de outubro de 1875. AN, 1E[3] 177, pasta "Observação do Visconde do Rio Branco sobre o regulamento da Escola dos Mineiros".
[43] H. GORCEIX. *École des Mineurs d'Ouro Preto.* Réponse aux modifications proposés pour les conditions d'admission et les réglements de cette École. AN, 1E[3] 177, doc. 27, p. 77v.

Com relação à proposta de Pereira Passos de acabar com o curso de minas da Politécnica, opina que essa Escola deveria copiar exatamente seu modelo francês e tornar-se uma instituição de ensino teórico geral. As escolas técnicas, como a de Ouro Preto, deveriam ser espalhadas pelo país de acordo com as exigências locais. A pensão para alunos pobres era, segundo ele, uma medida de justiça "que não gostaria nem mesmo de defender", e ai pensava certamente no fato de que também fora bolsista do governo. Quanto aos salários (ele pedira 8 contos anuais, Pereira reduzira para 6), diz que mesmo por 8 contos não seria fácil achar bons professores. Em documentos posteriores, defenderia os salários altos, dizendo que, para uma escola nova como a de Ouro Preto, a qualidade dos professores era fundamental. Os de geologia, mineralogia e exploração de minas teriam provavelmente que vir do exterior, o que tornaria mais difícil o recrutamento. Além disso, seria exigido tempo integral dos professores. Em Ouro Preto não seria possível complementar salários com outros empregos. Em certa ocasião, recusou um professor porque ele seria, ao mesmo tempo, diretor geral de obras públicas da Província. Finalmente, diz ele, o programa de Ouro Preto prevê uma carga didática para cada professor equivalente a umas três cadeiras nas outras escolas, sendo, portanto, o salário muito razoável e talvez até relativamente mais baixo em relação ao trabalho exigido[44].

No regulamento definitivo, promulgado pelo decreto de 6 de novembro de 1875, o diretor teve confirmados os principais pontos de seu projeto. As únicas mudanças referiam-se a itens que implicavam gastos e apenas atenuavam os dispositivos originais. As bolsas de estudos, chamadas de pensões, o envio de alunos ao exterior e a contratação de engenheiros pelo Estado deixaram de ser obrigação para se tornarem opção. O governo poderia dar as bolsas etc. O resto permaneceu conforme queria Gorceix, mudando-se o nome, que em vez de Escola de Mineiros ficou sendo Escola de Minas[45]. Tal força de um estrangeiro recém-chegado ao país, capaz de derrotar opiniões de um homem como o Visconde do Rio Branco, que acabara de presidir o

[44] In: RELATÓRIO DO MINISTRO DO IMPÉRIO, 1878, p. 14. Também ofício ao ministro do Império em 25 de agosto de 1883. AN, IE[3] 127, pasta 4.
[45] "O Regimento acha-se reproduzido em *A Escola de Minas, 1876/1966.* Ouro Preto: Escola Federal de Ouro Preto, 1966. p. 15-21.

ministério de mais longa duração e dos de maior prestígio do Império e que era o diretor nomeado da Escola Politécnica, só pode ser explicada pelo fato de contar com o pleno apoio do Imperador.

As aulas tiveram início em outubro de 1876, após grandes dificuldades para conseguir alunos. O primeiro prazo para inscrição encerrou-se sem que nenhum candidato se apresentasse. Gorceix atribuiu o fato à resistência ao método novo de seleção, promovida por pessoas interessadas em mostrar sua inutilidade. Pediu, então, ao ministro do Império que tomasse providências, dizendo que em certos casos era justificável que o Estado forçasse os jovens a seguir uma carreira para a qual seus interesses bem compreendidos e os do Estado os deveriam levar espontaneamente[46]. Em segunda chamada, apresentaram-se sete alunos da Politécnica, e foram escolhidos quatro. Dadas as circunstâncias, é mesmo possível que, de acordo com os conselhos de Gorceix, tivesse havido algum "convencimento" desses alunos, ou alguma barganha. O fato é que, logo depois, três deles pediram pensão do governo para fazer o curso em Ouro Preto, alegando falta de recursos.

Apoiando os pedidos, Gorceix escreveu ao ministro urna carta que revela como fora marcado pelo fato de ter estudado com pensão do governo. Ele se oferece para pagar de seu bolso metade das pensões se o ministro concordasse em pagar a outra metade. E concluiu a carta:

> Educado na Escola Normal Superior de Paris em condições análogas, contraí com meu país uma dívida que pagarei de bom grado ao Brasil onde tenho a honra de estar a serviço da ciência que meus mestres me ensinaram a amar, seja qual for o país em que a tenha de servir[47].

Com a bolsa, estudou na escola, entre muitos outros, Luiz Felipe Gonzaga de Campos. Bastava esse fato para justificar o dinheiro gasto.

[46] Carta ao ministro, em 10 de abril de 1876. AN, 1E[3] 265, pasta "Escola de Minas. 1876. Ofícios", doc. 10.

[47]"Carta ao ministro, em 22 de setembro de 1876. AN, 1E[3] 265, pasta "Escola de Minas. 1876. Ofícios", p. 3.

A CONSOLIDAÇÃO: PEDRAS NO CAMINHO

Os primeiros vinte anos de vida foram atribulados. A iniciativa era atacada de vários lados e não foram raras às vezes em que a extinção da Escola foi proposta, até mesmo no parlamento. Gorceix teve que lutar constantemente para manter sua obra viva e fiel ao espírito original. Conseguiu mantê-la viva, embora com alguns arranhões no projeto que para ela sonhara. Para isto contou, sobretudo, com o apoio de Pedro II e um pouco mais tarde com o da Província de Minas Gerais, embora por este último tenha tido que pagar um preço alto.

As dificuldades tiveram a ver, sobretudo, com o sempre pequeno número de alunos. No período de Gorceix, nunca foi necessário recorrer à limitação de 10 estudantes por turma porque o número de candidatos aprovados ficou sempre abaixo desse número. Em seus relatórios ao ministro do Império, o diretor menciona como principais razões, reais ou supostas, para o pequeno número de alunos, as seguintes:

- o rigor do concurso de admissão, que eliminava muitos candidatos;

- a dificuldade que tinham os candidatos em se prepararem para o concurso, dada a situação do ensino no país;

- as incertezas quanto à sobrevivência da Escola, geradas pelos frequentes ataques que sofria;

- as dificuldades que encontravam os ex-alunos em achar emprego em que aplicar seus conhecimentos;

- finalmente, o isolamento de Ouro Preto, que afastava alunos e professores[48].

Tais dificuldades levaram a adaptações constantes, que continuaram mesmo após a saída de Gorceix. Pode-se, no entanto, dizer que a organização básica ficou estabelecida em 1875 e foi consolidada em 1893. A partir daí, até 1931, quando a Escola foi incorporada à

[48] "Ver, principalmente, o relatório incluído no RELATÓRIO DO PRESIDENTE DA PROVÍNCIA DE MINAS GERAIS, 1879, p. 38-41; o relatório incluído no RELATÓRIO DO MINISTRO DO IMPÉRIO, 1884, Anexo B, p. 13-18; e o Relatório de 5 de março de 1880. AN, 1E[3] 126, pasta 1.

Universidade do Rio de Janeiro, as modificações foram de pequena monta e não atingiram pontos fundamentais. O quadro seguinte dá um resumo das transformações até 1931. As mais importantes serão discutidas a seguir naquilo que têm a ver com as dificuldades apontadas.

As principais razões das dificuldades foram o conflito entre o tipo de ensino predominante no país e aquele que Gorceix quis implantar, o recrutamento de alunos e o mercado de trabalho, e os custos da Escola. Corno fator de êxito, deve-se apontar o relacionamento de Gorceix com os políticos e, sobretudo, com o Imperador.

O ENSINO DAS CIÊNCIAS NO PAÍS E NA ESCOLA DE MINAS

> Receio que o ensino secundário será por muito tempo o escolho de naufrágio do ensino superior no Brasil.
>
> *Gorceix*

Embora descortinasse sinais de renovação no panorama científico do país, Derby reconhecia que “o que passava por ciência no Brasil era caracterizado por quase total ausência de investigação”[49]. Mesmo nas instituições que estavam sendo renovadas, como as escolas de medicina, a Politécnica, o Colégio Pedro II, as dificuldades encontradas eram grandes, por causa de velhos defeitos difíceis de eliminar, como a rigidez administrativa, a excessiva centralização, a dificuldade em renovar o pessoal docente. Uma das vantagens da Escola de Minas, segundo Derby, era exatamente ser nova e ter começado sem esse peso do passado.

[49] DERBY. *Science,* p. 212.

Modificações Sofridas pela Escola de Minas – 1875/1931

DATA	Regulamento	Anos de reparatório	Anos de superior	Total de anos	Títulos concedidos	Vinculação administrativa
1875	1°	-	2	2	Engenheiro de Minas	Ministério do Império
1877	1°	1	2	2	Engenheiro de Minas	Ministério do Império
1880*	1°	2	2	5	Engenheiro de Minas	Ministério do Império
1882**	2°	2	3	5	Engenheiro de Minas	Ministério do Império
1885	3	3	3	6	Agrimensor, Engenheiro de Minas com regalias de civil	Ministério do Império
1891***	4°	4	3(4)	7(8)	Agrimensor (4 anos), Bacharel em Ciências, Engenheiro de Minas (7 anos), Engenheiro Civil (8 anos)	Ministério dos Negócios da Instrução Pública, Correios e Telégrafos
1893	5°	3	3	6	Engenheiro de Minas e Civil	Ministério da Justiça e Negócios Interiores
1901	6°	3	3	6	Agrimensor, Engenheiro Geógrafo, Engenheiro Industrial, Engenheiro de Minas e Civil	Ministério da Justiça e Negócios Interiores
1910	7°	3	3	6	Agrimensor, Engenheiro Geógrafo, Engenheiro Industrial, Engenheiro de Minas e Civil	Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio
1920	8°	3	3	6	Agrimensor, Engenheiro Geógrafo, Químico Industrial, Engenheiro de Minas e Civil	Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio
1931	9°	-	-	6	Engenheiro de Minas e Civil	Universidade do Rio de Janeiro – Ministério da Educação e Saúde

* É concedido aos ex-alunos o direito de concorrer às cadeiras da Escola Politécnica.
** É introduzida a cadeira de Estradas de Ferro, Resistência de Materiais e Construção.
***O regulamento de 1891 corresponde à reforma feita por Benjamim Constant que não chegou a ser implementada. Gorceix se opunha a várias de suas disposições.

A ausência de educação científica no país vinha das escolas primária e secundária e culminava no ensino superior. Os depoimentos da época são unânimes em apontar a insuficiência numérica e a total ausência de ensino científico na educação secundária brasileira. Basta citar o conhecido parecer de 1882, de que foi relator Rui Barbosa, referente à reforma do ensino intentada por Leôncio de Carvalho em 1779. Falando dos liceus, diz o relatório: "O vício essencial dessa espécie de instrução, entre nós, está em ser, até hoje, quase exclusivamente literária"[50]. Segue afirmando que o pouco de ciência que se ensina baseia-se na decoração e na repetição e não no desenvolvimento da capacidade de pensar e analisar. O ensino do liceu destina-se apenas a preparar o aluno para ser aprovado no exame final e obter ingresso nas escolas superiores, que recebem, assim, candidatos totalmente despreparados para os altos estudos acadêmicos. As faculdades vão, então, produzir doutores incapazes de ver a natureza presente, mas capazes de sustentar com todas as pompas da retórica "as hipóteses mais inverificáveis sobre a existência do incognoscível". Assim se forma um povo de "palradores e ideólogos"[51]. Era o palrador Rui Barbosa quem escrevia isto...

O parecer concluía que a reforma do ensino deveria ter como princípio vital "a introdução da ciência no âmago da instrução popular".

A admissão às escolas superiores era feita com base nos exames preparatórios realizados perante as Comissões de Instrução Pública das Províncias. As matérias dos exames eram as ensinadas no secundário. Uma vez aprovado, o aluno simplesmente requeria a matrícula no estabelecimento de ensino superior, pagando as taxas requeridas. Quase todo o ensino dos liceus era voltado para a aprovação nesses exames. Mesmo assim, muitos achavam mais seguro recorrer a repetidores particulares, precursores dos atuais cursinhos de vestibular. Na expressão de Gorceix, não havia formação, mas "fabricação" de alunos para o fim específico que era o exame. Apesar da fabricação, a aprovação nos exames preparatórios não era garantia alguma da qualidade dos aprovados. Muitos examinadores tinham péssima

[50] ANAIS DO CONGRESSO NACIONAL. Câmara dos Deputados, 1882, v. III, p. 9.
[51] ANAIS DO CONGRESSO NACIONAL. Câmara dos Deputados, v. III, p.9.

formação. Gorceix menciona exemplos de examinadores que faziam os examinados dizerem que o logaritmo de 0 era -1 e outros disparates.[52] Além disso, havia os recursos especiais, como as "cartas de empenho", o "pistolão", ou a procura de bancas examinadoras reconhecidamente mais tolerantes. O Dr. João Martins Teixeira, por exemplo, relata que a banca da Província do Espírito Santo era das mais populares, pois não havia quem de lá voltasse sem uma aprovação, nem que fosse por um simplesmente[53].

Uma vez dentro das faculdades de medicina ou direito, as coisas não melhoravam muito. O ensino do direito causava a seguinte impressão a Tavares Belfort em 1873:

> Confessamo-lo com franqueza e profundo pesar, os estudos silo entre nós nulos, inexatos ou raros; as lições são continuadamente desprezadas ou não seguidas; as dissertações e trabalhos acadêmicos são feitos por outrem, em vez de o serem pelos próprios individualmente falando; finalmente, os graus são conferidos depois de provas tão fáceis que não merecem o nome de exames: a carta do bacharel em Ciências Sociais e Jurídicas é apenas um título que se adquire depois de certo tempo, sem estudo, sem trabalho e que se traz efetivamente sem glória, porque nada custou a alcançar[54].

A situação era a mesma nas faculdades de medicina do Rio de Janeiro e da Bahia. Nesta última, por exemplo, só em 1882 descobriram que uma cadeira de clínica de partos, criada em 1854, não tinha sido introduzida.

A tal tipo de ensino correspondia, como não podia deixar de ser, uma total ausência de prática de laboratório e de pesquisa. Os professores não passavam de repetidores de compêndios. Da faculdade de Medicina do Rio disse um de seus professores em 1878: "O ensino da fisiologia experimental ainda não foi tentado nesta Escola: têm-se formado aqui centos de doutores que nem viram uma experiência

[52] RELATÓRIO DE HENRI GORCEIX de 21 de fevereiro de 1881. AN, 1E3 126, pasta 2, p. 5.
[53] Citado em BARROS. *A ilustração brasileira e a ideia de universidade,* p. 202-203. Roque Spencer faz uma análise geral do ensino no Império nas páginas 199-216.
[54] BARROS. A ilustração brasileira e a ideia de universidade, p. 207.

fisiológica[55]. Raros eram também os professores que se dedicavam em tempo integral ao magistério. Os salários baixos os obrigavam a procurar outros empregos na prática profissional, na política ou em outra área qualquer.

Gorceix fizera e faria observações muito próximas das do parecer apresentado por Rui Barbosa. É mesmo possível que o relator se tenha inspirado nas observações do mestre francês. Preocupado em criar uma escola cujo ensino fosse comparável ao das melhores de França, Gorceix percebeu desde o início que um dos principais problemas a serem enfrentados era o recrutamento de alunos. Segundo observou, no Brasil somente a Politécnica, a Escola Militar e a Academia da Marinha tinham condições de preparar candidatos para o concurso de admissão à Escola de Minas. Nem o Colégio Pedro II podia fazê-lo satisfatoriamente.

Em Minas Gerais, o conteúdo do ensino secundário era quase todo voltado para as humanidades. De ciências, só se ensinavam aritmética elementar, álgebra até equações de primeiro grau e geometria plana. Como prova da precariedade do ensino secundário mineiro, cita o exemplo do seminário do Caraça, considerado a melhor escola da Província e uma das melhores do Império. Ora, diz Gorceix, "os Lazaristas [administradores do Caraça] certamente não brilham na França no campo da instrução e certamente não enviam ao exterior seus melhores quadros, pois têm que lutar no país contra nossa Universidade"[56].

Em descompasso com tal tipo de ensino, o ingresso na Escola de Minas exigia aprovação em aritmética, geometria elementar, incluindo agrimensura, geometria analítica, álgebra até equações do segundo grau, trigonometria, geometria descritiva, física elementar, química dos metalóides; botânica e zoologia, desenho linear e de imitação, francês, inglês ou alemão. Era evidente a impossibilidade de recrutar alunos diretamente do secundário. Além de trazer problemas sérios para sua

[55] Depoimento do Prof. Cláudio Velho da Mota Maia, em BARROS. *A ilustração brasileira e a ideia de universidade,* p. 214. Ver também, sobre o assunto, ALMEIDA JÚNIOR. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos,* v. XV, n. 41, p. 5-42.
[56] Carta ao ministro, em 5 de fevereiro de 1880. AN, 1E[3] 126, pasta 1, p. 166v. Ver também MOURÃO. O *ensino em Minas Gerais no tempo do Império.*

instituição, Gorceix via no ensino secundário consequências de maior alcance: "É mais que tempo", diz ele, "de fazê-las (as ciências) entrar nos programas de ensino primário e secundário, sob pena de se verem, indefinidamente, os estudos de botânica, geologia e mineralogia aplicadas ao solo do país executados unicamente por naturalistas estrangeiros"[57].

Além do conteúdo do ensino, havia ainda o não menos sério problema do método utilizado, que era, aliás, o mesmo do ensino superior. O método era o ensino oral. Dele diz Gorceix: "Dirigindo-se unicamente à memória, paralisa o desenvolvimento da inteligência, ensina-se o aluno a discorrer com acerto, mas não se lhe ensina a pensar e refletir." Tal ensino é "nulo e desastroso para o país". O ensino secundário "será por muito tempo, eu o receio, o escolho de naufrágio do ensino superior no Brasil"[58].

Apesar da precariedade do ensino da ciência, havia no país uma corrente de pensamento abertamente contrária a sua melhoria. Representantes dessa corrente combateram a Escola de Minas no Parlamento, usando o argumento da anticiência. Roque Spencer Maciel de Barros intitula essa corrente de "católico-conservadora", e afirma que ela tirava sua inspiração do Syllabus de Pio IX (1864) e do Concílio do Vaticano de 1870. Seu principal representante na Câmara era Andrade Figueira, que era também ferrenho escravocrata. Esse deputado propôs mais de uma vez a extinção da Escola de Minas, embora não usasse sempre o argumento ideológico. Em discurso de 1882, na Câmara, criticou a Politécnica e a Escola de Minas por serem "viveiros de positivistas e de materialistas"[59].

Em 1874, o deputado mineiro Felício dos Santos se referia na Câmara a duas escolas contrárias ao ensino das ciências naturais. Uma delas, diz espirituosamente e referindo-se a Andrade Figueira, é

> representada aqui por inteligência superior e talento brilhantíssimo, mas que, iluminada por uma fé religiosa demais ascética, anda apavorada com essas novidades.., essas *biologias.* Tal escola

[57] In: RELATÓRIO DO MINISTRO DO IMPÉRIO, 1884, Anexo B, p. 17.
[58] In: RELATÓRIO DO PRESIDENTE DA PROVÍNCIA DE MINAS GERAIS, 1879, p. 39.
[59] Citado em BARROS. A ilustração brasileira e a ideia de Universidade, p. 59.

considera a ciência moderna como irreligiosa e aterra-se com o seu desenvolvimento[60].

A outra era a dos "econômicos míopes" que achavam prematuro e um luxo o ensino de especializações no país.

A tais objeções, Gorceix, que era católico, não dava muita importância, embora às vezes as mencionasse em seus relatórios. Respondendo a Andrade Figueira, por exemplo, diz: "Deixo de lado a acusação de materialismo feita a nosso ensino; ela se dirige a todos os estudos verdadeiramente científicos e o autor de tais ataques denuncia todo tipo de progresso"[61].

A situação do ensino secundário era ameaça real. A Escola de Minas não poderia ficar dependendo de candidatos da Politécnica e das escolas militares. Para sanar o mal, o diretor insistia, já em 1876, na criação de um curso preparatório para os futuros candidatos. Em 1877, o preparatório começou a funcionar com a duração de um ano. A duração foi sendo aumentada, até atingir três anos em 1885. As cadeiras eram aquelas exigidas no concurso de admissão que não eram oferecidas no curso secundário.

Além de introduzir o preparatório, Gorceix fez sempre questão de manter o concurso de admissão, contra a opinião de quase todos, mesmo de pessoas simpáticas a sua obra. Parecer de um funcionário do Ministério do Império sobre a introdução do curso preparatório, por exemplo, concorda com a medida por ser a única capaz de habilitar candidatos à matrícula, mas acrescenta falando dos candidatos: "Se o concurso de admissão, de cuja utilidade ainda não me pude convencer, os não afugentar, como creio afugentará."[62]. A manutenção do exame foi vitória pessoal de Gorceix, que o considerava condição indispensável à preservação da qualidade do ensino.

[60] ANAIS DO CONGRESSO NACIONAL. Câmara dos Deputados, 1884, Apêndice, v. V, p. 248. (ênfase de FS).
[61] Carta ao ministro, em 27 de abril de 1882. AN, 1E3 127, pasta 3, p. 30-31v.
[62] PARECER de Campos de Medeiros, em 2 de maio de 1876. AN, $1E^3$ 265, pasta "Escola de Minas. 1876. Ofícios". O parecer encontra-se ao final de um documento assinado por Cândido Rosa.

A influência do curso preparatório na frequência de alunos pode ser vista na Tabela 3.

Apesar de algumas dificuldades em relação aos dados da Tabela 3 (explicadas na nota 63), é possível identificar o sério problema do número de alunos e a importância dos cursos preparatórios e anexos. A introdução do preparatório de um ano em 1877, aumentado para dois anos em 1880, dobrou o número de alunos do curso de especialização. O aumento, após 1885, se deve à transformação do preparatório no curso geral de três anos. Houve ainda substancial aumento na matrícula quando, no início da República, o Estado de Minas decidiu financiar um curso anexo, semelhante ao antigo preparatório. Esse anexo durou até 1897, quando a capital foi transferida para Belo Horizonte. Sua extinção, acompanhada da mudança da capital, resultou em queda constante do número de alunos matriculados, cujo ponto mais baixo, o de 23 nos seis anos do curso, foi atingido em 1907/1908. Somente após 1911, com o restabelecimento do anexo, é que o número de alunos voltou novamente a subir, como se verá mais adiante.

Tabela 3
Frequência de Alunos por Cursos – 1876/1909

ANOS	CURSOS					
	Superior ou Especialização	Geral ou Fundamental	Total	Preparatório	Anexo	Ouvintes
1876/1877	4	-	4	-	-	-
1878/1879	7	-	7	15	-	-
1880/1881	13	-	13	32	-	-
1882/1883	14	-	14	32	-	-
1884/1885	12	-	12	27	-	-
1886/1887	11	40	51	-	-	16
1888/1889	11	48	59	-	-	11
1890/1891	15	72	87	-	-	16
1892/1893	27	40	67	-	96	-
1895/1896	20	49	69	-	22	78
1897/1898	21	40	61	-	39	63
1899/1900	22	20	42	-	-	-
1903/1904	14	14	28	-	-	-
1905/1906	10	17	27	-	-	-
1907/1908	9	14	23	-	-	-

Fonte – Relatórios dos ministros, do diretor da Escola de Minas e dos presidentes da Província e do Estado[63].

A grande redução no número de alunos verificada entre o preparatório e o curso de especialização e entre o curso geral e o superior revela o rigor dos exames de ingresso na Escola. Eram poucos

[63] Esses dados não podem ser considerados de precisão absoluta. Foram retirados dos relatórios de Gorceix, dos ministros e dos presidentes da Província. Há às vezes pequenas divergências, principalmente no que se refere aos ouvintes. Em alguns casos, eles são incluídos como alunos, em outros não. Procurei incluir na tabela os anos que apresentavam menos dúvidas.

os candidatos admitidos ao preparatório e geral, menos ainda os que passavam ao curso superior. Dados fornecidos por Costa Sena, quando diretor, reproduzidos em Relatório do Ministro da Justiça e Negócios Interiores, mostram a que estado ficou reduzida a Escola após a extinção do anexo em 1897 e após a mudança da capital no mesmo ano (Tabela 4).

Tabela 4
Candidatos Inscritos e Aprovados – 1897/1906

ANO	INSCRITOS	APROVADOS
1897	33	13
1898	36	2
1899	22	6
1900	10	5
1901	9	6
1902	9	5
1903	7	7
1904	7	7
1905	6	2
1906	3	1
TOTAL	142	54

Fonte – Relatório do Ministro da Justiça e Negócios Interiores, p. 94-95, 1907.

No mesmo relatório, Costa Sena mostra o alto índice de reprovação no primeiro ano do curso fundamental. Dos 55 novos alunos ingressados no primeiro ano, entre 1897 e 1906, apenas 24 foram aprovados sem terem que repetir o ano[64]. O dado indica que nem mesmo o rigor da seleção garantia que os aprovados estivessem preparados para seguir os cursos. A conclusão de Costa Sena é que se

[64] 1n: RELATÓRIO DO MINISTRO DA JUSTIÇA E NEGÓCIOS INTERIORES, 1907, v. I, p. 95-96.

fazia necessário o restabelecimento do curso preparatório, ou então voltar ao sistema de 1885, que previa o ensino de matemáticas elementares no primeiro ano do curso fundamental.

Em 1906, o ensino secundário no país, apesar das reformas por que passara, ainda continuava tão inadequado no que se refere à educação técnica e cientifica como em 1876. Conclui Costa Sena sua avaliação: "Querer assentar o estudo das disciplinas da Escola de Minas sobre o das matemáticas elementares, como é geralmente feito nos ginásios, é tentar construir muralhas de granito sobre alicerces de argila."[65]. Gorceix tentou implantar em Ouro Preto um ensino radicalmente diferente do que se praticava no país, tanto no conteúdo como, sobretudo, nos métodos e no espírito que o animava.

Lembre-se, a propósito, que as dificuldades de introdução da educação científica não eram privilégio do Brasil ou de países hoje ditos subdesenvolvidos. A história do desenvolvimento da ciência mostra que nos países com grande tradição universitária, corno a Inglaterra, a França e os Estados Unidos, boa parte da resistência à adoção do ensino das ciências veio das próprias universidades. Só por volta da metade do século XIX, por exemplo, é que foram introduzidas escolas científicas em Harvard e Yale. E só se estabeleceu definitivamente o ensino das ciências com a criação do Massachussets Institute of Technology em 1865, 10 anos apenas antes da fundação da Escola de Minas. A grande diferença entre Brasil e Estados Unidos é que o ensino técnico-científico foi introduzido lá com o apoio decisivo de industriais que percebiam sua necessidade para treinar mão-de-obra especializada e para desenvolver novas tecnologias. Por trás da descoberta da lâmpada elétrica de Edison, por exemplo, existia uma companhia montada com capitais fornecidos por homens de negócios de olho nos lucros que a descoberta pudesse gerar[66].

[65] In: RELATÓRIO DO MINISTRO DA JUSTIÇA E NEGÓCIOS INTERIORES, 1907, v. 1, p. 97-98.

[66] Sobre o assunto, ver BERNAL. Science and industry in the nineteenth century. Também STRUIK. Yankee science in the making; e HABAKKUK. American and British technology in the nineteenth century. A educação nos Estados Unidos na metade do século XIX era, no dizer de Struik, um "anacronismo absurdo", tendo em vista a evolução da economia e da tecnologia (p. 424). Como no Brasil, a única escola que lá produzia bons engenheiros era a academia militar de West Point. A exceção era a Alemanha, onde o ensino das ciências da natureza foi rapidamente absorvido pelas universidades, sobretudo a de Gõttingen, criada em 1736. Na segunda metade do século XIX, esse pais já assumia a liderança da ciência mundial, sob o impulso das universidades e da indústria. Lá, pela primeira vez, se deu em grande escala a aliança da ciência e da tecnologia no desenvolvimento da indústria química. Fora a Alemanha, segundo Bernal, todos os outros países centrais da Europa lutaram durante todo o século pela implantação da ciência nos estabelecimentos tradicionais de educação.

No Brasil, a demanda social não existia. A promoção da ciência tinha que ser obra quase que exclusiva do governo. Seu progresso, portanto, tinha que ser muito mais lento[67].

QUE FAZER COM UM ENGENHEIRO DE MINAS?

... a triste necessidade de modificar profundamente o plano

primitivo adotado para os estudos nesta Escola.

Gorceix

Se era difícil recrutar alunos, não o era menos empregar ex-alunos. O segundo maior problema foi o da colocação dos poucos que terminavam o curso. Ele foi a principal causa de algumas das mais importantes modificações introduzidas na Escola ainda no período de Gorceix. Em 1880, o diretor conseguiu que os exames de matemática do preparatório fossem válidos para as outras escolas superiores do Império. Vitória ainda mais importante, conseguida depois de muita luta, foi que os engenheiros da Escola de Minas pudessem concorrer às cadeiras da Politécnica do Rio que tivessem conteúdo equivalente. Em 1882, o curso especial foi aumentado de um ano para a introdução de uma cadeira de estradas de ferro, resistência de materiais e construção, primeiro passo em direção à engenharia civil. Em 1885, na transformação mais radical, o curso todo passou para seis anos e os engenheiros formados ganharam os direitos e regalias de engenheiros civis. Finalmente, em 1893, o título concedido passou a ser o de engenheiros de minas e civis. Estava mudada a escola de mineiros planejada em 1875. Tratava-se agora de uma escola de engenharia de minas e civil, que fornecia engenheiros, sobretudo, para as estradas de

[67] Sobre o fracasso das tentativas de implantação do ensino técnico em Minas Gerais, ver IGLÉSIAS. *Política econômica do governo provincial mineiro (1835/1889),* p. 137-152.

ferro e a construção civil. Foi tarefa das mais difíceis salvar a Escola da extinção e, ao mesmo tempo, preservar algo de sua identidade.

Segundo o próprio Gorceix, três eram as principais fontes de emprego para os engenheiros de minas: a indústria privada, as escolas superiores, as comissões científicas do governo[68].

No que se refere à indústria metalúrgica, além do estabelecimento oficial de Ipanema, havia as dezenas de pequenas fábricas particulares em Minas Gerais, que utilizavam técnicas rudimentares sob a responsabilidade de práticos. A precariedade dessas instalações podia ser avaliada, segundo Gorceix, pelo fato de uma arroba (15 kg) de ferro custar 2$500 a 3$500 réis nos arredores de Ouro Preto, chegando a 8 mil-réis em lugares mais afastados, ao passo que na Europa ela custava de 700 a 800 reis. E isto apesar de ser o minério de Minas de melhor qualidade e a mão-de-obra mais barata. Dessa situação, alguns concluíam a total inutilidade da Escola de Minas, uma vez que não havia lugar para engenheiros metalúrgicos nas pequenas fábricas. Gorceix inverteu o argumento. Exatamente por estar a indústria siderúrgica em tão precária situação, era necessário quebrar o círculo vicioso pela introdução de melhores técnicas de produção, o que poderia ser feito a partir do esforço da Escola e de seus engenheiros. A simples substituição da técnica de cadinhos pelo sistema catalão, por exemplo, aliada a substituição de covas por medas no fabrico do carvão e a melhoria no mecanismo das rodas propulsoras dos malhos poderiam reduzir à metade o custo da produção do ferro.

Quanto às empresas de mineração, a maioria delas estava em mãos de estrangeiros que empregavam engenheiros também estrangeiros. As poucas em mãos de nacionais se encontravam na mesma situação dos estabelecimentos siderúrgicos no que toca ao atraso tecnológico. Os engenheiros de minas poderiam ter aí também um papel importante. Bastaria que, tanto no caso das minerações como no dos estabelecimentos siderúrgicos, o Estado apoiasse as empresas com medidas como garantia de capitais, tarifas especiais, isenção de direitos

[68] Ver, sobretudo, o Relatório de 5 de março de 1880. AN, 1E[3] 126, pasta 1. Ver também os Relatórios de 1879, In: RELATÓRIO DO PRESIDENTE DA PROVÍNCIA DE MINAS GERAIS, 1879, p. 39-40; e de 1884, In: RELATÓRIO DO MINISTRO DO IMPÉRIO, 1884, sobretudo p. 13-18.

de exportação. O Estado deveria evitar, no entanto, conceder privilégios de exploração ou de fabricação, pois isso desencorajaria outros empreendedores.

O mercado acadêmico para os ex-alunos se limitava à Politécnica, ao Museu Nacional e ao Colégio Pedro II. No entanto, também aí as coisas não andavam bem. Escrevendo em 1884, Gorceix comenta que no Museu havia uma vaga aberta há mais de ano sem ser posta a concurso. No Pedro II, havia uma cadeira de História Natural que pertencia a um professor de outra faculdade. Quanto à Politécnica, foi urna verdadeira batalha conseguir que os ex-alunos tivessem o direito de concorrer ao ensino de suas cadeiras. Vale à pena relatar esse exemplo típico, e lamentável, de rivalidade e ciúmes institucionais.

A luta começou em fins de 1879, quando Gonzaga de Campos, a conselho de Gorceix, tentou inscrever-se em concurso na Politécnica. A inscrição não foi aceita sob a alegação de que o diploma de engenheiro que Gonzaga possuía não era suficiente. Gorceix, então, escreveu diretamente ao Imperador, expondo a difícil situação dos ex-alunos. No Museu, não conseguiam emprego. Em Ipanema, o emprego existente iria provavelmente ser dado a um engenheiro civil (na realidade, a pedido de Gorceix, o emprego de vice-diretor foi dado a Leandro Dupré, ex-aluno da primeira turma). Títulos de doutor in absentia de universidades estrangeiras eram aceitos para nomeação de professores em outras escolas (referia-se à Politécnica), mas o título de Ouro Preto não servia nem para entrar no concurso. E queixava-se: “Parece que desde o início golpearam a Escola de Ouro Preto com o ostracismo!”[69].

No começo de 1880, escreveu ao ministro do Império protestando contra a medida da Politécnica e afirmando que não acreditava existir “no país profissional que melhor possa preencher estas funções” do que Gonzaga de Campos. A formação que recebera em Ouro Preto o tornava plenamente capaz de exercer o cargo. Como o governo não tem empregado os ex-alunos, o magistério se tornara a única ocupação aberta para eles. Seria essa, inclusive, uma boa oportunidade para divulgarem os métodos de ensino e o espírito de pesquisa que tinham

[69] Carta ao Imperador, em 12 de dezembro de 1879. AN, 1E[3] 126, pasta “Minas Gerais. Escola de Minas de Ouro Preto. 1879. Ofícios”, p. 100.

aprendido em Ouro Preto. A atitude da Politécnica era apenas mais uma tentativa de aniquilar seus esforços[70].

Em fevereiro de 1880, voltou a escrever ao ministro e se viu obrigado a fazer comentários pessoais sobre alguns professores da Politécnica. Essa Escola, segundo ele, tinha um professor com título fictício de universidade alemã que nunca frequentara; tinha um lente substituto de biologia egresso de uma escola de agricultura da França que formava bons administradores de fazendas, mas nunca biólogos. E desabafou dizendo que, diante desses fatos, podia entender a atitude dos professores da Politécnica em relação aos ex-alunos da Escola de Minas: "Eles têm medo da luz!"[71].

A luta do diretor deu resultado. Decreto de 1880 deu aos ex-alunos o direito de concorrer às cadeiras da Politécnica cujo ensino fosse semelhante ao das cadeiras oferecidas em Ouro Preto. Mas, em 1881, a disputa ainda continuava. Apesar do decreto, a escola rival, em claro gesto de má vontade, nomeara uma comissão para examinar se o ensino da Escola de Minas equivalia ao seu. Gorceix teve novamente que apelar ao ministro, pedindo o fim do que chamou de "monopólios medievais". Argumentou que o ensino da Escola de Minas, no que se referia à mineralogia e à geologia, as cadeiras a que Gonzaga queria concorrer, por ser mais especializado, só poderia ser mais completo do que o ensino mais generalizante da Politécnica[72].

Gonzaga de Campos não entrou para a Politécnica e não consta que qualquer engenheiro da Escola de Minas tenha sido admitido como professor daquele estabelecimento.

Na administração pública havia algumas possibilidades de empregar proveitosamente os engenheiros de minas. Mas, segundo Gorceix, "depois da supressão da Comissão da Carta Geológica de Império, o Estado não tem mais empregos para lhes dar"[73]. No entanto, acrescenta, sem ser necessário ressuscitar o plano grandioso de Hartt

[70] Carta ao ministro, em 13 de janeiro de 1880. AN, 1E[3] 126, pasta 1, p. 106.
[71] Carta ao ministro, em 5 de fevereiro de 1880. AN, 1E[3] 126, pasta 1, p. 1125v. O professor acusado de possuir título fictício era, provavelmente, Antônio Ennes de Souza.
[72] Carta ao ministro, em 3 de março de 1881. AN, 1E[3] 126, pasta 2, p. 2.
[73] RELATÓRIO DE HENRI GORCEIX de 5 de março de 1880. AN, 1E[3] 126, pasta 1, p. 139.

para a carta geológica, poder-se-ia retomar a tarefa em escala mais modesta. Módica subvenção da Assembléia mineira, por exemplo, seria suficiente para criar pequena comissão que, com a ajuda do "ilustre geólogo Orville Derby", na parte da paleontologia, traria resultados seguros. E os ex-alunos encontrariam aí boa oportunidade de serem úteis. Quando quase todos os países, inclusive da América do Sul, se preocupam em fazer suas cartas geológicas, diz Gorceix, não se entende como o Brasil não dê a devida importância ao assunto.

Outra possibilidade de aproveitar os engenheiros no serviço público seria nos cargos de guardas-mores de minas e de inspetores de terrenos diamantíferos. Os atuais guardas e inspetores "ignoram totalmente as noções mais simples das ciências de que teriam necessidade" e são, por isso, inúteis ao Estado e prejudiciais aos particulares. Como não há legislação de minas que estabeleça claramente o direito da nação sobre o subsolo, a ação desses funcionários despreparados se torna ainda mais indesejável.

Apesar dessas possibilidades, Gorceix verificava em 1884 que

> exceto o ajudante do diretor da fábrica de ferro de Ipanema e três funcionários da Escola de Minas de Ouro Preto, de 17 engenheiros formados por esta Escola, nenhum foi ainda empregado pelo governo, nem conseguiu obter uma comissão, mesmo que modesta[74].

A dificuldade de obter emprego, aliada aos problemas do recrutamento, reduzia o número de alunos, colocando a sobrevivência da Escola em risco. Percebendo o perigo, Gorceix foi levado a admitir modificações no plano original. Já em 1880, mencionava, em relatório ao presidente da Província, a necessidade de acrescentar um ano ao curso superior para introduzir uma cadeira de caminhos de ferro e construção de pontes e canais. A modificação foi efetivada em 1882, quando foi acrescentada a cadeira de estradas de ferro, resistência de materiais e construção, e aumentada para três anos a duração do curso superior.

O diretor tentou justificar a mudança alegando não estar querendo fazer concorrência à Politécnica, mas apenas procurando dar a seus alunos algumas noções de construção de estradas de ferro, a fim de

[74] In: RELATÓRIO DO MINISTRO DO IMPÉRIO, 1884, Anexo B, p. 14.

habilitá-los a construir pequenos ramais porventura exigidos pela exploração de minas. Além disso, segundo ele, ninguém poderia afirmar que seria dispensável para um engenheiro de minas "conhecer a resistência dos materiais, saber construir uma estrada, uma ponte, um muro de arrimo". Os professores se dispunham a assumir os encargos do ano e da cadeira adicionais, sem que houvesse necessidade de novas contratações ou de aumento de salários[75].

Embora os argumentos apresentados fossem plausíveis, o próprio Gorceix não ignorava, e o confessaria mais tarde, que a razão fundamental da mudança não era melhorar a formação dos engenheiros de minas. Era abrir para esses engenheiros outros mercados de trabalho. Não foi por acaso que a nova cadeira incluía a construção de estradas de ferro. As estradas de ferro eram então o maior mercado para engenheiros no país.

[75] Carta ao ministro, em 27 de abril de 1882. AN, 1E[3] 127, pasta 3, p. 31 e 32v. Nessa carta há uma nota de desânimo. A modificação nos cursos o deixara encarregado de cinco cadeiras além da direção. Queixa-se: "Minhas forças não suportam mais e em breve me obrigarão a deixar o país." Acrescenta que pelo trabalho que faz não lhe será difícil encontrar em qualquer lugar remuneração superior à que recebe. Chega a colocar o ministro à vontade para demiti-lo, se assim o desejar. Já fizera, anteriormente, ameaças de renúncia. Tratava-se, provavelmente, de tática de pressão para conseguir as medidas solicitadas. Dessa vez, no entanto, transparece um real desânimo diante das dificuldades encontradas a cada passo. A manifestação de tais sentimentos soa algo estranha, tendo em vista os fatos verificados durante sua recente visita à França. Seu antigo professor, Delesse, antes de morrer — o que se deu em 1881 — manifestara o desejo de que Gorceix o substituísse na Escola Normal Superior. O Diretor foi tomado por grandes dúvidas. Sentia-se tentado a regressar à França, pois isso beneficiaria sua carreira científica. De outro lado, muitos laços já o prendiam a Ouro Preto onde gostaria de completar a obra que vinha, com tantas dificuldades, construindo. Ao chegar à França, em outubro de 1881, verificou que era o único candidato apresentado ao Ministro para substituir Delesse. Mas, por razões que não explicita, retirou a candidatura e anunciou a decisão de regressar ao Brasil. Ver Cartas ao Imperador, de 16 de junho de 1880 e 15 de outubro de 1881. Arquivo Histórico do Museu Imperial (AHMI), POB, Maço 184, doc. 8385 e Maço 186, doc. 8455. É possível que a manifestação de desânimo logo ao regressar ao Brasil reflita certo arrependimento pela decisão tomada. De qualquer modo, a opção — que pensava definitiva — pelo Brasil se daria apenas em 1885, quando se casou com uma sobrinha de Bernardo Guimarães, Constança da Silva Guimarães. Confessa, então: "Hesitei por muito tempo durante vários anos, mas seria impossível deixar o Brasil agora, mesmo se o quisesse." Ver Cartas ao Imperador, de 10 de abril de 1884 e 25 de junho de 1885. AHMI, POB, Maço 192, doc. 8723, e Maço 193, doc. 8802. A correspondência de Gorceix com o Imperador, guardada no Arquivo Histórico do Museu Imperial, foi publicada por Margarida Rosa de Lima em seu livro *D. Pedro II e Gorceix.*

A próxima mudança, e a mais radical, não parece ter sido de iniciativa de Gorceix. Veio do presidente de Minas, Antônio Gonçalves Chaves, que contou com o apoio, na Câmara, dos deputados mineiros, sobretudo de Felício dos Santos e Afonso Celso Jr., além da do próprio Visconde de Ouro Preto. Em seu Relatório de 1884, Chaves fez a defesa da Escola que, "na opinião dos competentes, figura como o principal estabelecimento de instrução técnica do país" e propôs sua expansão mediante a introdução de um curso de engenharia civi1[76]. A Província de Minas cobriria as despesas adicionais do novo curso, calculadas em torno de 30 contos. A ideia foi submetida a Gorceix, que apresentou um plano de expansão. O plano é interessante por extrapolar o problema da Escola de Minas, incluindo ideias para um sistema de educação científica e técnica no país[77].

Gorceix defende a ideia de descentralização científica, "tão necessária para o Brasil na ordem política como do ponto de vista econômico". Nos grandes centros deveriam estar as escolas de ciências, letras, direito, medicina. As escolas técnicas deveriam ser disseminadas por todo o Império, de acordo com as necessidades regionais. Além disso, era contra as escolas polivalentes do tipo da Escola Central de Artes e Manufaturas de Paris, copiada pela Politécnica do Rio. O tempo dos enciclopédicos, diz ele, já passou. Só concordara em introduzir a cadeira de Estradas de Ferro, Resistência de Materiais e Construção por causa do problema do mercado de trabalho que impedia o aumento do número de alunos, num momento em que a baixa frequência era o cavalo de batalha de seus inimigos[78].

Continua dizendo que o interesse da Província o levava a reestudar o problema. Mas não concorda em transformar a Escola em algo semelhante à Politécnica, que formasse vários tipos de engenheiros. Sugere que apenas se desdobre a cadeira criada em 1882, separando a parte referente a estradas de ferro e dando-lhe maior desenvolvimento. Os engenheiros assim formados continuariam a ser

[76] RELATÓRIO DO PRESIDENTE DA PROVÍNCIA DE MINAS GERAIS, 1884, p. 30.
[77] O relatório de Gorceix está incluído no RELATÓRIO DO PRESIDENTE DA PROVÍNCIA DE MINAS GERAIS, citado na nota anterior, p. 33-46, e é datado de 1[9] de maio de 1884.
[78] RELATÓRIO DO PRESIDENTE DA PROVÍNCIA DE MINAS GERAIS, 1884, p. 31-36.

engenheiros de minas, mas com as prerrogativas dos engenheiros civis. Seria, no entanto, mais útil, se a Província se dispusesse a apoiar a elaboração da carta geológica, pela qual vinha lutando desde que chegou ao Brasil. Com o auxílio de Derby, e uma verba anual de 20 contos, poder-se-ia completar uma carta, embora simples, no prazo de cinco anos[79]. A lei de 1885, que implantou a mudança, ficou aquém do que pedira o presidente, mas foi além do que sugerira Gorceix. Em substituição aos cursos preparatório e especial, foram criados os cursos geral e superior, cada qual com três anos de duração. Aos que completassem o 2° ano geral se daria o título de agrimensor. Quem terminasse os seis anos teria o título de engenheiro de minas com regalias e direitos de engenheiro civil. Foi também criada a Congregação da Escola, medida que pôs fim à fase de poder absoluto do diretor.

Gorceix nunca se conformou com a mudança, contrariamente ao que se tem afirmado[80]. Em várias ocasiões, queixou-se de que tinha sido forçado pelas circunstâncias a distorcer as finalidades básicas da Escola[81]. Diante da lei mineira, declara ao ministro lastimar ter sido colocado na posição de aceitar a mudança ou renunciar ao auxílio da Província. Vê-se na "triste necessidade (...) de modificar profundamente o plano primitivo adotado para os estudos nesta escola"[82]. E acrescenta: "De concessão em concessão, cheguei a admitir mesmo a maior parte das matérias que compreendem os programas dos cursos de engenharia civil da Escola Politécnica, salvo a hidráulica agrícola e os portos marítimos." Só pode agora aguardar melhores condições para voltar a

[79] RELATÓRIO DO PRESIDENTE DA PROVÍNCIA DE MINAS GERAIS, 1884, p. 42. Gorceix cita Derby frequentemente em sua correspondência e em seus relatórios. Parece que uma verdadeira amizade se desenvolveu entre os dois cientistas. Luciano Jacques de Moraes, em artigo já citado, menciona a existência de uma substancial correspondência entre os dois. Gorceix sempre se referia a Derby com respeito por sua competência, sobretudo na área da paleontologia.

[80] Ver, por exemplo, afirmação nesse sentido em *A Escola de Minas, 1876/ 1966,* p. 35. Nos debates havidos após 1939, frequentemente se afirmava o apoio incondicional de Gorceix a essa reforma.

[81] Quem parece ter apoiado sem restrições a reforma foi Arthur Thiré. Ver, por exemplo, o relatório que enviou ao ministro, como diretor interino, em 1884, que está incluído no RELATÓRIO DO MINISTRO DO IMPÉRIO, 1885, Anexo B, p. 7-8.

[82] Carta ao ministro, em 22 de maio de 1885. AN, $1E^3$ 128, pasta "Últimos papéis", doc. 256, p. 1 e 2.

reforçar o caráter de escola técnica de minas, que deve ter a Escola de Ouro Preto.

No relatório de 1886, volta ao tema. Reconhece que a reforma irá minorar o problema da oferta de alunos, mas ela envolve também o perigo de descaracterizar a Escola. Preferiria que o dinheiro da Província fosse gasto em reforçar a parte básica do curso geral e para a elaboração da carta topográfica e geológica de Minas. Se a isto se aliasse a criação de um corpo de engenheiros do Estado e uma legislação adequada, não só se daria emprego aos engenheiros de minas como também se contribuiria poderosamente para o desenvolvimento da mineração [83]. No ano seguinte, em relatório ao presidente da Província, insiste no mesmo ponto. A reforma deve ser provisória até se resolver o problema da colocação dos ex-alunos. A Escola deve ser um instituto de formação de engenheiros de minas e geólogos. Insiste também na elaboração da carta geológica e anuncia que Orville Derby já iniciou a de São Paulo, com a colaboração de dois engenheiros de Ouro Preto[84].

Mas Gorceix não veria, como ninguém até hoje viu, a volta da Escola a seu objetivo inicial. A reforma de 1893 consolidou a de 1885, transformando os ex-alunos em engenheiros de minas e civis. Em 1901, houve nova ampliação de títulos: quem terminasse o 2° ano fundamental teria o título de agrimensor; quem terminasse o 3°, o de engenheiro geógrafo; quem terminasse o 2° ano superior, o de engenheiro industrial. A reforma de 1920 eliminou o título de engenheiro industrial e introduziu o curso de química industrial, com duração de três anos. Em 1931, voltou-se ao título de engenheiro de minas e civil de 1893. Em 1946, o título passou a ser de engenheiro de minas, metalúrgico e civil, formato que durou até 1957, quando foram feitas outras modificações e introduzido o curso de geologia.

O problema do número de alunos talvez não preocupasse muito a Gorceix, pessoalmente[85]. Mas era o alvo predileto de seus inimigos. Em

[83] RELATÓRIO de 15 de fevereiro de 1886. AN, $1E^3$ 128, doc. 314, sobretudo p. 4-6.

[84] In: RELATÓRIO DO PRESIDENTE DA PROVÍNCIA DE MINAS GERAIS, 1887, Anexo 3^0, p. 8. Ver também Carta ao Imperador, de 9 de maio de 1885. AHMI, POB, Maço 193, doc. 8802.

[85] Em um de seus relatórios, Gorceix critica os que querem avaliar os benefícios da Escola pelo número de pergaminhos que distribui, "número que se podia multiplicar sem nenhuma

1877, Andrade Figueira propôs na Câmara a extinção da Escola com base nesse argumento, entre outros[86]. Em 1879, emenda do Senado também propôs a extinção pelo mesmo motivo. O número reduzido era um fato que não se podia ocultar. A Tabela 5 fornece o número de formados pela Escola de Minas em comparação com os da Escola Politécnica, de 1875 a 1922.

Pode-se ver que os limites desejados por Gorceix para a matrícula de estudantes, dez por turma, só foram ligeiramente ultrapassados no quinquênio de 1918 a 1922, quando se formou uma média de mais de dez alunos por ano. É grande o contraste com a Politécnica. Basta observar que só no último quinquênio esse estabelecimento formou mais engenheiros civis do que os engenheiros de minas e civis formados pela Escola de Minas em todo o período. Mas, mesmo no caso da Politécnica, verifica-se que somente o curso de engenharia civil é que teve maior procura. O de minas sofreu a concorrência do curso de Ouro Preto e foi extinto antes do fim do século. O de engenharia industrial vegetou até ser reavivado a partir de 1916. O de engenheiros mecânicos e eletricistas também não conseguia atrair muitos candidatos. Em Ouro Preto, o curso de químicos industriais, criado pelo regulamento de 1920, foi extinto em 1927 por falta de candidatos.

Como vimos, parte da explicação para o pequeno número de alunos se deve à dificuldade em obter candidatos habilitados, que, por sua vez, dependia muito da existência ou não de um curso anexo preparatório. Mas, como mostra o exemplo da Politécnica, e como veremos adiante ao examinar o destino dos alunos formados em engenharia de minas e civil, havia uma real limitação do mercado para engenheiros de minas e metalúrgicos e para geólogos. Só a engenharia civil oferecia razoáveis possibilidades de emprego. Nem o Estado Imperial, nem a Província de Minas, estavam dispostos àquela altura a adotar um programa de criação forçada de empregos para mineiros e geólogos, como sugerido por Gorceix. Somente a Província de São Paulo decidiu criar, em 1886, uma Comissão Geográfica. Mas o fez por

vantagem para o país". In: RELATÓRIO DO MINISTRO DO IMPÉRIO, 1844, Anexo B, p. 13.

[86] Ver ANAIS DO CONGRESSO NACIONAL. Câmara dos Deputados, 1877, Tomo V, p. 108-109.

inspiração do então presidente da Província, o pernambucano José Alfredo Correia de Oliveira, o mesmo que fora o porta-voz do convite a Gorceix para vir ao Brasil e que era um constante interessado nos problemas relativos a levantamentos geológicos, à mineração e à siderurgia. A comissão empregou alguns engenheiros de Ouro Preto, mas decaiu após a saída de Derby em 1904. Minas criou sua comissão logo após a Proclamação da República, mas a extinguiu poucos anos depois alegando falta de recursos.

Tabela 5
Engenheiros Formados pela Politécnica e pela Escola de Minas, por Quinquênios – 1875/1922

ANO	POLITÉCNICA					ESCOLA DE MINAS		
	Engenheiros de Minas	Engenheiros Industriais	Engenheiros Civis	Engenheiros Mecânicos	TOTAL	Engenheiros de Minas e Civis	Químicos Industriais	TOTAL
1875/1877	1	1	77	-	79	-	-	-
1878/1882	4	2	189	-	195	21	-	21
1883/1887	1	4	151	-	156	7	-	7
1888/1892	1	5	124	-	130	14	-	14
1893/1897	-	2	191	-	193	42	-	42
1898/1902	1	-	162	-	163	34	-	34
1903/1907	-	2	66	-	68	21	-	21
1908/1912	-	1	58	-	59	15	-	15
1913/1917	-	13	159	8	180	40	-	40
1918/1922	-	24	353	12	398	79	3	81
TOTAL	8	54	1.540	20	1.622	272	3	275

Fonte – A Escola de Minas, 1876/1966 e Jubileu da Escola Politécnica do Rio de Janeiro, 1874/1924.
Observação: A Politécnica formou seus primeiros engenheiros em 1875, e a Escola de Minas em 1878. Não estão incluídos os bacharéis em ciências físicas e matemáticas, os bacharéis em ciências físicas e naturais, os engenheiros agrônomos e os geógrafos formados pela Politécnica. Também não estão incluídos os geógrafos e agrimensores formados pela Escola de Minas. A maioria destes títulos era obtida a meio caminho dos títulos incluídos na tabela.

É provável que, sem a ampliação do curso e sem a inclusão da engenharia civil, a Escola de Minas tivesse cerrado suas portas. A intervenção do governo da Província obrigando-a a alterar o projeto inicial provavelmente a salvou da extinção. Mas o gesto não foi motivado pela preocupação de preservar uma escola superior de minas. Ele originou-se do interesse de preservar uma escola superior em Minas. A velha reivindicação provincial, não satisfeita no Primeiro Reinado, fora afinal atendida e não se queria deixar que fracassasse. Não há evidência de que, entre os políticos mineiros que circulavam na Corte, houvesse convicção profunda da necessidade de uma escola técnica de minas e metalurgia e de sua importância para a economia da Província. Em pleno vigor da economia cafeeira, é possível que não houvesse mesmo a convicção da necessidade de dinamizar a mineração e a siderurgia.

É um cumprimento à Escola de Minas o fato de ter sido capaz, apesar do curso misto que teve que adotar, de produzir bons engenheiros civis, bons geólogos e bons metalurgistas.

OS CUSTOS DA ESCOLA DE MINAS

Estes [os econômicos míopes] levantam um balanço comercial

com esses dados exclusivamente [de custos] e concluem que

tal ensino é um luxo, uma prodigalidade incompatível com o orçamento do Brasil.

Felício dos Santos.

Dada a inexistência de convicção da necessidade de criação de urna escola de minas, ou da implantação do ensino técnico em geral, o problema dos custos tornava-se decisivo, sobretudo se se leva em conta que o país não se achava em situação financeira confortável. No quinquênio de 1865 a 1870, a Guerra do Paraguai elevara os gastos do governo central ao dobro da receita; o déficit orçamentário persistiu até o final do Império[87]. Além disso, a tradição imperial nunca tinha sido de grandes investimentos na área social (educação, saúde, obras públicas). De 1875 até 1889, esses investimentos nunca excederam a 7% do orçamento. Dentro da rubrica de gastos sociais, as despesas com educação e cultura não representavam mais do que uns 30%. Nessas circunstâncias, era de se esperar uma batalha renhida em torno da alocação de verbas orçamentárias. E, de fato, os principais ataques à Escola surgiram por ocasião das discussões do orçamento. Ela própria fora criada por uma emenda ao orçamento de 1875/1876.

Os dados referentes aos gastos da Escola, no entanto, mostram que dificilmente poderia ter sido implantada com maior economia. O que dava impressão de alto custo eram os vencimentos elevados, sobretudo os dos professores estrangeiros. Eles já tinham provocado a reação inicial de Pereira Passos, que os achava excessivos. Como era reduzido o número de professores, os altos vencimentos faziam com que a média salarial se colocasse bem acima da de outras escolas superiores, despertando ciúmes, sobretudo na Politécnica. A Tabela 6 fornece as médias salariais.

[87] Ver, por exemplo, CARVALHO. *A construção da ordem* e *Teatro de sombras,* p. 244, 393.

Segundo dizia o decreto de criação da Escola, "os vencimentos acham-se calculados no máximo possível, em consequência dos contratos dos professores estrangeiros". Os vencimentos desses professores eram de 12 contos anuais para o diretor que, além da administração, se encarregava do ensino de física, química, mineralogia e geologia; de 10 contos para o professor de exploração de minas e metalurgia; de 8 contos para o professor de mecânica e construção. Outros professores e os funcionários também ganhavam mais do que seus equivalentes em outras escolas. Assim, os repetidores de Ouro Preto recebiam 4 contos, quase o mesmo que ganhavam os lentes da Politécnica e os catedráticos das faculdades de direito, 4 contos e 800 mil-réis. Os diretores das faculdades de direito recebiam 6 contos.

Tabela 6
Salários dos Empregados das Escolas Superiores – 1878 (em mil-réis)

ESCOLAS	Nº de Empregados	Total de Salários Anuais	Média Salarial Anual
Escola de Minas	8	48:200$	6:000$
Politécnica	74	248:873$	3:364$
Faculdades de direito	82	230:895$	2:817$
Faculdades de medicina	100	278:800$	2:790$

Fonte – Diretoria Geral de Estatística. *Relatório de trabalhos estatísticos.* Rio de janeiro: Tipografia Nacional, 1878.
Observação: Não estão incluídos os serventes, cujos vencimentos eram incorporados na verba de material.

Gorceix, como diretor, recebia 12 contos, quantia equivalente ao vencimento de um ministro de Estado, o mais alto do serviço público. Só o diretor da Estrada de Ferro D. Pedro II recebia mais, 18 contos anuais. A situação chegava a ser embaraçosa para o próprio Gorceix, que estava consciente dos possíveis ressentimentos de professores de outras escolas ou mesmo de professores brasileiros de Ouro Preto. Em carta ao ministro, datada de 15 de fevereiro de 1886, diz ele: "A assinatura de contratos anuais com lentes estrangeiros tornou-se para mim cada vez mais penosa e acarreta dificuldades que de minha parte

grandemente lastimo." Sugere ao ministro permitir, aos que assim o desejassem, servir nas mesmas condições dos professores brasileiros. No ano seguinte, em carta de 20 de março, volta ao assunto e diz que os vencimentos mais altos das três cadeiras principais se deviam à necessidade inicial de contratar seus professores no estrangeiro. No momento, já acha viável equipará-los aos dos lentes catedráticos, que na época eram de 6 contos.

O diretor justificava os salários altos com dois argumentos. Em primeiro lugar, havia necessidade inicial de contratar professores estrangeiros, devido à falta de pessoal qualificado em disponibilidade no país. Ele havia tentado, logo no inicio, levar para Ouro Preto um professor estrangeiro da Politécnica, mas o Imperador lhe pedira que não o fizesse para não prejudicar o ensino naquela Escola. Além disto, como argumentara com Pereira Passos, mesmo no caso de existirem professores brasileiros competentes, por exemplo, para a cadeira de mecânica e construção, não seria fácil levá-los do Rio de Janeiro, onde provavelmente estariam, para Ouro Preto, mesmo por 8 contos.

A melhor justificativa era certamente a da carga de trabalho a que estariam sujeitos os professores. O próprio Gorceix, além da direção, ensinava quatro cadeiras. Os outros acumulavam frequentemente mais de uma cadeira, sobretudo à medida que o curso se foi ampliando com o aumento de anos e de matérias. Essa acumulação era em parte devida à dificuldade de encontrar professores, mas era também uma estratégia para evitar maiores gastos. A acumulação de cadeiras podia fazer-se mediante simples gratificação adicional ao professor. Além disso, era um jeito a mais de aumentar os vencimentos dos professores, sobretudo dos repetidores. Dai que, embora os vencimentos fossem altos, o custo global de instalação e funcionamento da Escola não o era. A Tabela 7 compara esses custos com os da Politécnica e do Museu Nacional.

Tabela 7
Gastos Orçamentários com a Politécnica,
a Escola de Minas e o Museu Nacional – 1875/1889

ANO	GASTOS		
	Politécnica	Escola de Minas	Museu Nacional
1875/1876	265:455$	43:146$	41:309$
1876/1877	294:643$	67:235$	57:072$
1877/1878	319:202$	60:690$	58:169$
1878/1879	291:193$	63:478$	60:457$
1879/1880	279:043$	69:652$	61:158$
1880/1881*	306:189$	73:800$	57:200$
1881/1882*	310:989$	73:800$	70:000$
1882/1883*	319:829$	86:000$	76:360$
1889	270:093$	100:604$	(sem if.)

Fonte – Tabela de orçamento e despesa de diversas verbas do Ministério do Império. *Aizais do Parlamento, Câmara dos Deputados,* 1882, v. VI, Apêndice.
* Os dados de 1880 a 1883 se referem aos gastos previstos.

No período coberto pela Tabela 7, o curso passou de dois para seis anos; de quatro alunos para cerca de 60; de quatro professores para mais de 10. Ao mesmo tempo, os gastos, tomando-se por base a dotação inicial de 60 contos, aumentaram aproximadamente 65%. Não houve praticamente aumento algum de gastos para o governo central, uma vez que os custos da mudança de 1885, quando foram introduzidos o sistema de seis anos e a engenharia civil, foram cobertos pela Província de Minas. Dos 100 contos gastos em 1889, por exemplo, 24 foram pagos pela Província, tendo o governo central despendido 76 contos, apenas 10 a mais do que gastara em 1876/1877. A Província de Minas colaborava com a Escola desde 1881, quando votou verbas para bolsas de estudos e para explorações geológicas. Em 1884, foi votada urna verba anual de 30 contos para permitir a introdução da engenharia civil.

Assim, os "econômicos míopes" da expressão de Felício dos Santos, que mediam a produtividade dos investimentos no ensino estritamente em termos de números de alunos e número de diplomados, viam seus argumentos para destruir a Escola bastante enfraquecidos[88]. No entanto, é realmente de se perguntar se, sem a intervenção da Província, a Escola teria tido condições de sobreviver. Por vontade do Parlamento, teria provavelmente cerrado as portas.

As diferenças entre os vencimentos de seus professores e os de lentes de outras escolas superiores foram desaparecendo aos poucos, sobretudo a partir da República. Já na década de 1890, começou a haver dificuldade de recrutamento de professores, especialmente de substitutos. Os relatórios de 1894 a 1896, por exemplo, mencionam o fato de não estarem preenchidas cinco das sete vagas de professores substitutos por falta de candidatos. As duas vagas preenchidas o tinham sido interinamente.

Segundo o diretor, "esse fato é certamente devido à exígua remuneração que percebem os lentes e, particularmente, os substitutos"[89]. E acrescenta urna observação que indica grande transformação no mercado de trabalho para os ex-alunos: ao saírem do curso, estes já recebem salários melhores do que os dos substitutos, às vezes mesmo que os dos lentes. "Em consequência", diz o diretor, "a Escola brevemente não poderá mais incorporar seus melhores alunos ao corpo docente, como até agora tem feito".

A última observação é de grande importância. O perigo apontado em boa parte se concretizou. As sucessivas transformações por que passou a instituição durante o período republicano foram consequência da crescente tentativa de centralizar o controle do ensino superior. O processo culminou em 1931 com a criação do Ministério da Educação e Saúde e com a incorporação da Escola à Universidade do Rio de Janeiro e a equiparação dos vencimentos de seus professores aos daquela Universidade. A permanência em Ouro Preto perdeu todo o atrativo salarial que tinha no início, a Escola foi perdendo a capacidade de atrair

[88] ANAIS DO CONGRESSO NACIONAL. Câmara dos Deputados, 1884, Apêndice, v. V, p. 248.
[89] In: RELATÓRIO DO MINISTRO DA JUSTIÇA E NEGÓCIOS INTERIORES, 1895, p. 169.

e manter os melhores quadros, inclusive os formados por ela própria. Só os abnegados entre os melhores ex-alunos, ou os que tinham em Ouro Preto outra fonte de renda, é que permaneciam. O problema da residência em Ouro Preto acabou sendo o estopim da primeira grande crise interna verificada em 1939. Crise que, de uma forma ou de outra, permanece até os dias de hoje.

GORCEIX E A POLÍTICA

Sem vós, Senhor, este eu é um zero!

Gorceix

Já foi por várias vezes mencionado o papel fundamental representado por D. Pedro II na instalação e consolidação da Escola de Minas. Pode-se dizer que sem esse apoio ela não teria sido criada e, se criada, não teria sobrevivido, assim como não sobreviveu a Comissão Geológica do Império, criada no mesmo ano e extinta por motivos de economia.

A partir da chegada de Gorceix ao Brasil, o aval do Imperador à Escola transformou-se em apoio pessoal a ele, a seus planos e ideais. Desenvolveu-se entre o Imperador e o diretor da Escola de Minas uma relação de verdadeira amizade, baseada em admiração mútua. O Imperador e a Imperatriz foram os padrinhos de batismo da filha de Gorceix, nascida em 1886, e por isto nomeada Thérèse Pierrete. A amizade estendeu-se aos outros membros da família imperial, sobretudo ao príncipe D. Pedro Augusto, um entusiasta da geologia e da mineralogia. Em 1875, quando mal acabara de chegar ao país, o mestre francês foi recebido em palácio para participar de serões com a presença do Imperador e da Imperatriz. É possível que esse relacionamento pessoal tenha tido algo a ver com os diferentes destinos da Escola de Minas e da Comissão Geológica, pois não consta que Haat tivesse acesso fácil ao Imperador. Não consta também que Derby fosse amigo de D. Pedro. A diferença talvez se devesse à maior admiração do Imperador pela cultura francesa e por seus representantes. D. Pedro era membro da Academia de Ciências de Paris, contribuíra monetariamente para a criação do Instituto Pasteur e correspondia-se com vários intelectuais e cientistas franceses. Tentou, inclusive, por várias vezes,

por intermédio de Gorceix e Daubrée, trazer Pasteur ao Brasil para estudar a febre amarela[90].

A correspondência ativa e passiva de Gorceix com o chefe de Estado não deixa a menor dúvida quanto ao enorme peso da mão imperial na história da Escola de Ouro Preto. O Diretor apelava sistematicamente para a ajuda imperial toda vez que algum obstáculo de maior vulto se lhe antepunha, e raramente ela lhe faltava. Em casos mais sérios, ameaçava renunciar, sabendo com certeza que o Imperador não admitiria a hipótese. Já na primeira carta que escreve ao monarca, em 5 de janeiro de 1876, pede a interferência imperial para apressar a publicação dos regulamentos e do concurso, a fim de poder dar andamento à seleção de professores e alunos. E afirma que a concretização de sua obra não poderia "jamais avançar um só passo sem a ajuda de Vossa Majestade"[91]. Afirmações de igual teor são frequentes na correspondência. Quando do conflito com a Politécnica a propósito da aceitação da inscrição de Gonzaga de Campos, Gorceix recorre ao Imperador em carta datada de 12 de novembro de 1879, em que afirma: "Meus alunos só têm a mim para advogar sua causa e sem vós, Senhor, este eu é um zero!" Em relatório ao presidente da Província, em 1880, discutindo a necessidade de introduzir as novas cadeiras de estradas de ferro, diz que não falara no assunto antes por receio de provocar maiores resistências do que as que já despertara. E acrescenta:

> A Escola, com efeito, que só tinha um protetor que jamais faltou-lhe, era atacada por quase todos, via sua existência ameaçada, como que sujeita ao vaivém da sorte, quer pela administração, quer por uma ou outra das duas amaras[92].

A admiração pelo Imperador está expressa em carta de 4 de julho de 1882, enviada a Augusto Barbosa da Silva, na qual insiste na aceitação da pensão que D. Pedro lhe oferecia para estudar na Europa. Os benefícios adquiridos no estágio permitiriam a Augusto Barbosa

[90] A correspondência de D. Pedro com Gorceix sobre a vinda de Pasteur ao Brasil está reproduzida em GORCEIX. *REM.* Ver também carta de Daubrée a D. Pedro, de 30 de novembro de 1884. AHMI, POB, Maço 191, doc. 8712.
[91] AHMI, POB, Maço 176, doc. 8056.
[92] In: RELATÓRIO DO PRESIDENTE DA PROVÍNCIA DE MINAS GERAIS, 1880, p. 15.

mostrar seu reconhecimento "ao melhor e ao mais ilustre dos Soberanos do Mundo"[93]. Por duas vezes, o Imperador visitou a Escola de Minas, tendo lá assistido a aulas de Gorceix e de outros professores[94].

O apoio imperial era amplamente conhecido e, em função dele, segundo relata Cristiano Barbosa da Silva, atual professor da Escola e filho de Augusto Barbosa, deu-se desde logo a Gorceix o apelido de Moloch, significando o grande poder de que gozava[95]. Um episódio na assembléia provincial, verificado em 1877, sugere a dimensão desse poder. Um secretário da Escola, nomeado por razões políticas, em 1876, fora eleito deputado provincial e conseguira do presidente da Província a nomeação de um interino sem consultar Gorceix. Este, segundo versão de um deputado da oposição, ao encontrar o nomeado, lhe teria perguntado o que lã fazia. Sabedor de que era o novo secretário, respondera que não aceitava nomeações de presidente de Província, que na Escola mandavam ele e o Imperador, que, finalmente, o novo secretário poderia retirar-se. A oposição explorou o episódio politicamente dizendo que a honra de Minas tinha sido espezinhada e exigiu do presidente a suspensão do diretor. Nesse ponto da discussão, um dos deputados, Afonso Pena, disse encerrando o assunto: "Consta que o diretor da Escola é amigo pessoal do Imperador, e eis aí a explicação de tudo."[96].

Gorceix contava com esse apoio e sobre ele baseava sua ação. Sua abundante correspondência com os ministros do Império, no período de 1875 a 1879, os anos difíceis de instalação da Escola, está cheia de pedidos, reclamações, justificativas, exigências e mesmo

[93] Carta existente no Museu Gorceix da Escola de Minas, consultada por gentileza do Prof. Cristiano Barbosa da Silva. A importância do apoio do Imperador foi reconhecida publicamente por Gorceix, pela última vez, no capítulo por ele escrito para a obra de Santa-Anna Néry, *Le Brésil en 1889,* intitulado "Minéralogie". Diz aí que "nenhum outro estabelecimento de ensino superior deve tanto a Sua Majestade o Imperador". Diz ainda que os esforços do organizador da Escola teriam sido vãos se não contasse desde o início com a "proteção, auxílio e socorro" do Imperador. Ver GORCEIX, Minéralogie, p. 104.
[94] Ver "Diário da viagem do Imperador a Minas (1881)". *Anuário do Museu Imperial,* v. XVIII, p. 67-118, em que Pedro II comenta a primeira visita. A segunda se deu em 1889.
[95] Ver SILVA. *Jornal do Brasil,* p. 35.
[96] ANAIS DA ASSEMBLÉIA PROVINCIAL DE MINAS GERAIS, 1877, p. 162. Gorceix dá sua versão do incidente e nega ter usado o nome do Imperador em carta a este, de 29 de setembro de 1877. AHMI, POB, Maço 178, doc. 8146.

veladas ameaças de renúncia, caso não fosse atendido. Nunca se dirigia a membros dos partidos políticos ou do Parlamento. Seus interlocutores eram os ministros do Império, os presidentes da Província, após esta ter iniciado o auxílio financeiro e, em último caso, o Imperador. Os pareceres dos funcionários do ministério do Império e os despachos do ministro, apostos aos ofícios em que Gorceix solicitava medidas do poder executivo, sucediam-se em questões de dias, indicando eficiência e rapidez nada comum na burocracia brasileira. Um único caso de má vontade burocrática veio do delegado da Tesouraria Geral em Ouro Preto. O episódio motivou reclamações irritadas de Gorceix, e o problema foi resolvido também com rapidez, não se sabe se pela transferência do funcionário ou por simples advertência do ministro[97].

A par dessa política de só se relacionar com o executivo central, Gorceix tinha como princípio fundamental não permitir que a política partidária interferisse nos assuntos da Escola. O caso já mencionado do secretário o irritara profundamente porque o funcionário anterior já fora nomeado por empenho do ministro do Império. A propósito do assunto, ele escreveu ao ministro: "No Brasil, como na França, creio que um estabelecimento corno a Escola de Minas deve permanecer completamente afastado de todas as lutas partidárias. Fiz desta regra uma lei." E ameaçou renunciar caso se repetissem tais fatos: "Nessas condições, Senhor Conselheiro, não me será possível continuar a dirigir a obra que me foi confiada; meu cansaço é bem grande[98]. Em 1886, o incidente se repetiu, agora por ocasião do concurso para contratação de professor de legislação de minas. Dois candidatos inscritos eram políticos militantes e, segundo Gorceix, incompetentes, uma combinação para ele intolerável. Acontece que, dadas as vinculações políticas, nenhuma banca examinadora teria coragem de os julgar isentamente. O diretor recorreu, então, ao Imperador, pediu a suspensão do concurso e a nomeação interina de Bernardino Augusto de Lima, o que foi feito[99].

[97] Ver, por exemplo, Cartas do ministro, em 3 e 7 de fevereiro de 1877. AN, 1E^3 265, pasta "Minas Gerais. Escola de Minas de Ouro Preto. 1877. Ofícios", docs. 6 e 7.
[98] Carta ao ministro, em 7 de setembro de 1877. AN, 1E^3 265, pasta "Minas Gerais. Escola de Minas de Ouro Preto. 1877. Ofícios", p. 2 e 4.
[99] Carta de 19 de setembro de 1886. AHMI, POB, Maço 196, doc. 8889.

Detestando a política, como detestava, Gorceix acabou deixando a Escola por causa da política que lá entrara devido a fatores sobre os quais não tinha como influir. Já antes da República, era forte em Ouro Preto o movimento republicano, sobretudo entre professores e alunos. Republicanos históricos e membros do partido eram os professores Leônidas Damázio, Archias Eurípedes da Rocha Medrado, Antônio Olinto, Domingos da Rocha, Domingos Porto, Bernardino Augusto de Lima. Mas a política partidária não entrou na Escola enquanto durou o Império. Mesmo republicanos, no depoimento de Arrojado Lisboa, "mestres e discípulos prestavam o mesmo culto de admiração ao monarca, em quem viam o maior, senão o único, protetor da Escola, e reconheciam o valor do apoio incondicional que ele dava a Gorceix"[100].

As coisas mudaram após a proclamação da República. Antônio Olinto foi nomeado presidente interino do Estado e, logo após, nada menos do que seis professores foram eleitos para a Constituinte federal ou para a Constituinte mineira. Houve atritos entre os professores republicanos, tendo sido Medrado e Damázio excluídos dos arranjos políticos da nova situação. Medrado chegou a ser preso. Nessa agitação, permanecia entre os republicanos alguma desconfiança com relação a Gorceix devido a sua amizade com o Imperador deposto. Em carta a Derby, o diretor se queixa de tentativas de afastá-lo do cargo, geradas por ambições políticas de professores e de alunos[101]. Não se vendo mais em condições de exercer suas funções, pediu demissão em 1891, depois de já ter estado de licença de abril a outubro de 1890.

As atas da Congregação da época não trazem uma só linha sobre a saída do criador da Escola e seu diretor por 15 anos. Consta apenas na tradição oral que os alunos da Escola de Minas e de Farmácia fizeram um abaixo-assinado solicitando que ele desistisse de seu pedido.

Foi sem dúvida uma saída amarga para quem dedicara o melhor de sua vida à causa da Escola. A amargura transparece no fato de que, embora regressasse a Minas duas vezes, uma em 1896 para organizar escolas agrícolas que não tiveram êxito, e outra em 1904 para rever parentes de sua mulher, não mais voltou a visitar sua obra. Mesmo na

[100] LISBOA. *REM,* p. 35-36.
[101] A carta é mencionada em MORAES. *REM,* p. XXIII. O conflito também é mencionado em ESCOLA DE MINAS. Notícia histórica sobre a Escola de Minas, p. 14.

França, para onde regressou, o "ex-jovem sábio", cheio de fogo e de zelo, nunca mais se dedicou à ciência e ao ensino, atividades que sempre o tinham apaixonado. Voltou-se para a exploração rural, regressando às origens, na pacata comuna de Bujaleuf, da qual foi também prefeito. Durante a Primeira Guerra, ele se agitou pela última vez, já quase cego, na defesa da pátria. Morreu em 1919, aos 77 anos[102].

Quanto à Escola, perdido o apoio do Imperador, passou a depender da influência política de seus próprios ex-alunos, que com a República ocuparam vários postos legislativos e executivos. Após 1930, no entanto, saindo Minas do centro do poder federal, o apoio foi escasseando, fato que contribuiu para a lenta erosão da obra de Gorceix.

[102] Sobre o fim da vida de Gorceix, ver GORCEIX. *REM,* p. 5.

PARTE 2: NAS ALTURAS

IMPACTO

Analisadas a criação e a consolidação da Escola, cabe perguntar pelo impacto que teve sobre três campos de atividade: o que lhe era diretamente vinculado, isto é, o ensino, a ciência e a tecnologia; o que a ela se ligava de maneira indireta, mas explicita, como a mineração e a siderurgia; um terceiro que, apesar de se localizar fora do raio previsto de sua ação, terminou por constituir uma das principais contribuições dos ex-alunos, qual seja, a política mineral. Embora reconhecidamente difícil, a tentativa de avaliação do impacto da decisão de criar instituições de ensino e pesquisa é útil como orientação para outras decisões semelhantes.

No caso da Escola de Minas, instituição criada mais por voluntarismo político do que por exigências sociais, a avaliação se torna ainda mais relevante para fornecer indicações sobre o alcance e limite desse tipo de decisão. Em outras palavras, a avaliação pode permitir tirar conclusões sobre vários pontos importantes, como o sentido de se tentar manipular a educação como variável estratégica no processo de desenvolvimento econômico; a importância de métodos pedagógicos e formatos institucionais; e a relação entre formação profissional e mercado de trabalho.

Examino em primeiro lugar o novo espírito de ensino e trabalho implantado por Gorceix; a seguir, apresento um panorama da produção e atuação dos ex-alunos; por fim, analiso a influência da Escola no ensino, na ciência, na economia e na política.

O ESPÍRITO DE GORCEIX

É absolutamente preciso estudar os fatos, observar fenômenos.

Gorceix

Em contraposição à precariedade do conteúdo do ensino científico e técnico predominante no país à época, e à inadequação dos métodos utilizados nesse ensino, Gorceix tentou implantar em Ouro Preto um conteúdo e um método novos. Como diz em carta ao Imperador, sua intenção era introduzir o estudo da geologia e da mineralogia, "mas também criar um estabelecimento onde estas ciências pudessem ser ensinadas com os métodos de meus mestres e onde fosse

possível submeter os alunos a um trabalho com base ao mesmo tempo teórica e prática"[1]. Os novos métodos e o novo estilo de trabalho ficaram conhecidos na Escola como "o espírito de Gorceix". A seguir, busco identificar as características fundamentais desse espírito.

ÊNFASE NA CRIATIVIDADE E NA PESQUISA

Em oposição ao ensino memorizante que predominava nas escolas brasileiras, Gorceix fazia questão de insistir na compreensão e no desenvolvimento da criatividade e do espírito de investigação. Os alunos eram submetidos a constantes exames para verificação de aprendizado e deles se exigiam intensos trabalhos práticos de laboratório. Havia dias da semana especialmente destinados a esses trabalhos. As excursões eram constantes, umas mais curtas, realizadas nas manhãs de domingo ao redor de Ouro Preto, outras mais longas, até a fábrica de Ipanema em São Paulo, feitas durante o período de férias. Para as excursões mais longas, os alunos levavam, quando não acompanhados de professores, instruções pormenorizadas sobre onde ir, o que observar, que material coletar, com quem falar[2].

Gorceix preocupava-se sobremaneira com a tendência à retórica vazia que detectava nas escolas brasileiras. Daí insistir na combinação do ensino teórico com a prática, com os estudos dos fatos e dos fenômenos, como diz no prefácio ao primeiro número dos Anais da Escola. No mesmo prefácio, diz ainda: "O tempo das discussões frívolas sobre palavras e teorias, simples especulações do espírito, legadas pela Idade Média, das quais há muito o velho mundo desembaraçou- se, já passou." As teorias poderiam ser desenvolvidas, mas somente após cuidadoso estudo da realidade. Era preciso trabalhar cum mente et malleo, com a cabeça e com o martelo. No discurso de inauguração, afirmou que "as minas, os estabelecimentos metalúrgicos serão os melhores livros de nossa biblioteca"[3].

---

[1] Citado em SILVA. *Estado de Minas,* p. 1. 2ª seção.
[2] As instruções de Gorceix à primeira turma de alunos, em 1877, estão reproduzidas em A ESCOLA DE MINAS 1876/1966, p. 22-25.
[3] O discurso está reproduzido em A ESCOLA DE MINAS 1876/1966. A citação está à p. 15.

Tal orientação se fazia sentir no ambiente da Escola. Segundo depoimento do deputado Felício dos Santos, que a visitou várias vezes, não havia ali o domínio dos compêndios,

> não ouvi a entonação oratória dos professores; achei os alunos sempre trabalhando. Alguns, trajando aventais, dirigiam as forjas, outros os fornos de reverbero, uns extraíam de linhitos excelente gás de iluminação, outros analisavam minerais[4].

O novo estilo era parte da mudança que Derby percebera em 1883 e que, segundo ele, se caracterizava pela substituição do estudo dos livros pelo estudo da natureza.

TEMPO INTEGRAL PARA PROFESSORES E ALUNOS

Contrastando com a prática vigente nos estabelecimentos de ensino superior do país, em que o professor frequentemente possuía outro ou outros empregos e permanecia na escola o tempo justo para dar suas aulas, o professor de Ouro Preto, a começar pelo diretor, ficava na Escola das 8 horas da manhã às 5 horas da tarde, além de acompanhar os alunos nas pequenas excursões de domingo e nas longas excursões das férias. O diretor não admitia como professor quem não tivesse condições de se dedicar ao trabalho em tempo integral. A dedicação dos professores pode ser avaliada por informação constante do relatório de 1883. Até aquela data, sete anos após a abertura do curso, nenhum dos professores faltara a uma aula sequer, um recorde no Brasil, não igualado antes e certamente nem mesmo depois.

O mesmo rigor se aplicava aos alunos, dos quais se exigia frequência integral às aulas. Nesse ponto, Gorceix teve problemas com a reforma Leôncio de Carvalho, de 1879, que introduziu a frequência livre. Combateu vigorosamente a liberdade dada aos alunos de frequentar ou não as aulas. Julgava que deveria haver liberdade de ensinar, mas de aprender só poderia haver obrigação. Conseguiu, com apoio do Imperador, que a reforma não fosse aplicada em seu estabelecimento, mas não sem aborrecimentos. Os alunos do

[4] Ver discurso do deputado Felício dos Santos na sessão do dia 30 de junho de 1884, em ANAIS DO CONGRESSO NACIONAL. Câmara dos Deputados, 1884, Apêndice, v. V, p. 250.

preparatório insistiram em fazer uso da frequência livre. Um ex-aluno do curso superior, Crispiniano Tavares, que nunca contara com as simpatias de Gorceix, aproveitou-se da polêmica para combater os regulamentos da casa, estendendo os ataques aos professores estrangeiros e à “autocracia” do diretor[5]. Mas a campanha, aparentemente, não teve maiores consequências.

ENSINO INDIVIDUALIZADO

O pequeno número de estudantes e a dedicação exclusiva permitiam o contato frequente entre professor e aluno, na sala de aula, nos laboratórios, nas excursões. Os exames eram realizados num tête-à-tête entre o professor e o aluno e só terminavam quando o primeiro se julgava esclarecido sobre o nível de conhecimento do estudante. Arrojado Lisboa menciona que, em certa ocasião, Archias Medrado examinou um aluno por mais de três horas e, não satisfeito, mandou-o voltar no dia seguinte, terminando por reprová-lo. Era proverbial a estreita vigilância que Gorceix exercia sobre todos. Verificava as notas de cada aluno, chamava a seu escritório os que não iam bem, comentava nos corredores as boas e más notas[6].

PREOCUPAÇÃO COM A REALIDADE BRASILEIRA

A preocupação com a realidade econômica brasileira e, sobretudo, mineira, foi outra constante na atuação de Gorceix. A tarefa fundamental da Escola deveria ser o levantamento das riquezas de Minas e do país e a promoção de seu aproveitamento através da mineração e da siderurgia. Solicitou com insistência recursos para iniciar, com o auxílio de Derby, a carta geológica de Minas. Tentou atrair capitais franceses para a mineração e alimentava o plano de envolver a Escola na implantação de uma usina siderúrgica utilizando altos-fornos a carvão vegetal. A preocupação que hoje chamaríamos de desenvolvimentista, as excursões pelo interior, e o próprio ambiente da cidade de Ouro Preto, impregnado de história, contribuíram para incutir

[5] Carta ao Imperador, de 1° de janeiro de 1883. AHMI, POB, Maço 190, doc. 8628.

[6] O episódio é relatado em LISBOA. *REM*, p. 33. As cartas de Gorceix ao Imperador estão cheias de comentários sobre o desenvolvimento de cada aluno, principalmente nos anos iniciais.

nos ex-alunos um forte sentimento nacionalista, que se manifestou mais tarde nos conflitos em torno da política mineral.

A influência de Ouro Preto foi grande também em outros aspectos. Seu ambiente acanhado favorecia a concentração nos estudos (a Escola era o lugar mais divertido da cidade) e o contato entre alunos e entre professores e alunos. Ainda segundo o precioso depoimento de Arrojado Lisboa, os estudantes passavam o dia todo na Escola. Ao final do dia, regressavam a suas repúblicas, onde retomavam os estudos lã pelas 7 ou 8 horas da noite. Diz o depoimento: "A vida do estudante de Ouro Preto tinha seu ambiente próprio, era muito mais afetiva e pelo menos tão intelectual quanto a vida do estudante de nossas Faculdades nas grandes cidades[7]. Esse ambiente favorecia o desenvolvimento de um espírito, uma mentalidade característicos que acompanhavam os ex-alunos pelo resto de suas vidas.

Os resultados da orientação e dos métodos não se fizeram esperar. Das excursões dos alunos da primeira turma já resultaram dois trabalhos que Gorceix conseguiu publicar nos Anais do Museu Nacional. A prova mais decisiva da eficácia dos novos métodos de ensino é o fato de que a Escola conseguiu formar, quando o curso ainda durava apenas dois anos, pesquisadores como Francisco de Paula Oliveira, Costa Sena e, sobretudo, Luiz Felipe Gonzaga de Campos. No caso desse último, o resultado foi mais admirável, pois, segundo Gorceix, Gonzaga era "muito inteligente, infelizmente pouco trabalhador". Quando hoje se discute se o mestrado tem condições de formar pesquisadores completos, não deixa de ser melancólica a lembrança de que a Escola de Minas já os formava em dois anos de graduação.

Cabe aqui um pequeno parêntese sobre história intelectual. Ao contrário de outras escolas técnicas brasileiras, sobretudo da Escola Militar, da Politécnica e mesmo da Faculdade de Medicina do Rio, o positivismo não teve influência em Ouro Preto. O fato é particularmente estranho por ser essa filosofia geralmente associada à mudança de atitude em relação ao estudo das ciências. Vimos, por exemplo, que Maria Odila tenta estabelecer uma continuidade entre a geração

[7] LISBOA. REM, p.34.

ilustrada do começo do século e o movimento positivista das últimas décadas. Ora, a Escola de Minas, um dos principais representantes da nova atitude, ficou totalmente imune a essa corrente de pensamento. Gorceix era católico, e seus principais colaboradores eram materialistas, evolucionistas, livres pensadores, mas não positivistas, como relembra Arrojado Lisboa. Djalma Guimarães vincula o pensamento de Gorceix ao cartesianismo, devido a sua preocupação com a clareza, a racionalidade, o exame dos fatos, a ausência de preconceitos científicos. Segundo Djalma, Costa Sena teria sido, quanto a esse ponto, o melhor continuador de Gorceix. A preocupação prática dos estudos e a desconfiança em relação a teorizações fáceis devem ter constituído um antídoto eficaz contra as influências positivistas, tendo em vista, sobretudo, que no Brasil predominou o positivismo ortodoxo, voltado mais para especulações filosóficas do que para a pesquisa científica[8].

Alguns dos métodos introduzidos por Gorceix podem parecer hoje quase policialescos e pode-se perguntar se, mesmo na época, não causavam revolta entre alunos e professores. Quanto aos últimos, há o testemunho de Arrojado Lisboa, que diz ter havido "uma perfeita identidade de vistas entre o diretor e os professores".[9] A afirmação não é de todo verdadeira. Houve, na verdade, alguns atritos. Já se fez menção às diatribes de Crispiniano Tavares contra a "autocracia" do diretor. Archias Medrado e Antônio Ennes de Souza, este professor da Politécnica, foram os principais instigadores de uma greve de alunos em 1883, de que se falará a seguir. Mais tarde, Arthur Thiré, seguido de Domingos da Silva Porto e Domingos José da Rocha, criaram dificuldades para Gorceix[10].Houve ainda atritos após a proclamação da República que contribuíram para o afastamento definitivo do criador da Escola. Parece, no entanto, que, embora os regulamentos fossem às vezes mencionados, a razão principal por trás desses conflitos, poucos,

[8] Sobre este ponto, ver LISBOA. *REM,* p. 35; e GUIMARÃES. *REM,* ano XVII, n. 4, p. VII-VIII. Ver também GOMES. *REM,* ano IX, n. 7, p. 279-280. Exemplo curioso da influência negativa do positivismo na ciência é o de um professor de eletricidade da antiga Universidade de Minas Gerais, formado na Politécnica do Rio, que não acreditava em eletromagnetismo e análise espectral, pois, segundo o Mestre, não era possível conhecer a estrutura das estrelas.

[9] LISBOA. *REM,* p. 34.

[10] Ver Cartas ao Imperador, de 15 de agosto e de 10 de dezembro de 1886. AHMI, POB, Maço 196, doc. 8889.

aliás, para um período de 15 anos, eram disputas de poder e não a filosofia de ensino adotada ou mesmo os métodos pedagógicos. Os regulamentos não foram modificados após a saída do "ditador".

No que se refere aos alunos, há notícia de apenas uma greve em 1883. A causa foi um incidente quase jocoso entre alunos do preparatório e o professor Arthur Thiré. Segundo Gorceix, os instigadores do movimento teriam sido os professores Archias Medrado e Ennes de Souza, que teriam transformado o incidente em campanha contra os professores estrangeiros e contra o regulamento. Archias lhe teria confessado a participação e se desculpado. Ennes, aparentemente, desejava o posto de diretor. A situação deteriorou-se a ponto de Gorceix pedir demissão do cargo ao ministro do Império e sugerir a substituição total dos professores estrangeiros por brasileiros, reconhecendo também que seu caráter e suas "maneiras bruscas" poderiam ser uma das causas das dificuldades. A demissão não foi aceita e, por interferência do presidente da Província, Antônio Gonçalves Chaves, do deputado Felício dos Santos e de Calógeras, os alunos voltaram às aulas, e a situação se acalmou[11]. Como se vê, a greve teve mais a ver com disputas de poder entre professores do que com revolta de alunos. Quando Gorceix regressou da Europa, em 1890, os alunos o presentearam com uma placa de ouro; quando pediu demissão em 1891 eles, juntamente com os da Escola de Farmácia, fizeram um abaixo-assinado solicitando que voltasse atrás em sua decisão.

A pouca reação a regime tão rigoroso e tão destoante das práticas nacionais só se pode explicar pelo fato de que, o diretor, ao mesmo tempo, que exigia trabalho duro, fornecia liderança intelectual. Acima e além da rigidez das normas, percebia-se a existência de um objetivo que era valorizado por todos. Ao rigor das normas, correspondia um real

[11] O incidente se deu com o professor Arthur Thiré. Um aluno do preparatório atirara água de uma sala de aula e acidentalmente atingira o professor que invadiu a sala e atirou bacia e bilha pela janela. Os alunos se sentiram ofendidos e entraram em greve, exigindo reparação. O episódio é relatado por Gorceix em: RELATORIO DO MINISTRO DO IMPERIO, de 1884, Anexo B, p. 5-6. Ver também Carta ao Imperador, de 24 de dezembro de 1888. AHMI, POB, Maço 198, doc. 9010. Margarida Rosa de Lima data a carta de 24 de dezembro de 1883, o que é plausível, uma vez que o incidente se deu nesse ano. Ver LIMA. *D. Pedro II e Gorceix,* nota 233, p. 97. Ver também carta de 29 de fevereiro de 1884. AHMI, POB, Maço 192, doc. 8723.

aproveitamento em termos de aprendizado e do desenvolvimento do espírito de investigação.

Para criar e manter seu "espírito", Gorceix foi extremamente cuidadoso na seleção do corpo docente. Enquanto não pode contar com os ex-alunos, recorreu de preferência a professores franceses ou a professores brasileiros que já conhecia e que sabia não iriam destoar de suas orientações. O ajustamento a seu estilo de trabalho era um critério importante, ao lado da qualificação, para a contratação de um professor. Exemplo disso foram as negociações para substituir Arthur Thiré quando este pediu demissão em 1887. A dificuldade maior em contratar um substituto no Brasil, supondo-se que existisse pessoa qualificada, estava em que

> os métodos seguidos no ensino da Escola de Minas de Ouro Preto, e o espírito que anima o seu corpo docente, são totalmente diferentes dos que prevaleceram até hoje em outros estabelecimentos de instrução superior do Pais e são eles os elementos de sucesso do nosso ensino que fazem hoje afluir alunos de todos os pontos do Brasil. Em todos os nossos cursos reina uma harmonia de ideias que dão ao nosso ensino uma homogeneidade que faz sua força e seu valor[12].

Do grupo de professores que ensinou até o final do século pode-se dizer que foi todo ele escolhido a dedo por Gorceix. Os franceses Armand de Bovet, Arthur Thiré e Paul Ferrancl, formados na Polytéchnique e na Escola de Minas de Paris, foram escolhidos com a ajuda de ex-professores e amigos de Gorceix na França, sobretudo Daubrée, Delesse e Des Cloiseaux. Dos brasileiros, a grande maioria era composta de ex-alunos. As exceções eram os preparadores que ajudaram Gorceix a iniciar o curso em 1876: Archias Medrado, Leônidas Botelho Damázio, Francisco van Erven e Bernarclino de Lima. Medrado já era conhecido de Gorceix, pois o auxiliara na

[12] Cartas ao ministro do Império, em 20 de julho e 26 de maio de 1887. AN, 1E[3] 129, pasta 8, docs. 401 e 392. Gorceix insiste na importância de ter ex-alunos como professores no capítulo já mencionado que escreveu para *Le Brésil en 1889,* organizado por Santa-Anna Néry. No capítulo, afirma ainda: "Eles (os professores) estão imbuídos das mesmas ideias, seguem os mesmos métodos, de sorte que o resultado é idêntico ao que seria alcançado se o mesmo professor acompanhasse os alunos durante toda a sua permanência na Escola." Ver GORCEIX. Minéralogie, p. 96.

montagem do laboratório mineralógico do Rio. Era bacharel pela Escola Central. Van Erven, que acabou sendo o substituto de Thiré, ajudara Gorceix na organização da Escola. Damázio foi escolhido por concurso, e a contratação de Bernardino de Lima foi solicitada diretamente ao Imperador.

A Tabela 8 mostra o tempo de permanência dos professores que contribuíram para a criação e consolidação da Escola.

O núcleo central, formado por Gorceix, Medrado e Damãzio, forneceu a principal base de continuidade. Damázio lecionou 36 anos. Dos outros, o que ficou menos tempo foi De Bovet, cuja permanência, mesmo assim, foi de seis anos. A estabilidade dos professores, ao lado da cuidadosa seleção, foi certamente outro fator importante na criação e manutenção de um estilo homogêneo de trabalho.

Tabela 8
Tempo de Permanência dos Professores de Fora

Professores	ANOS										
	1876	1878	1880	1882	1885	1887	1891	1895	1900	1910	1912
Gorceix											
DeBovet											
L. Damásio											
A. Medrado											
A. Thiré											
P. Ferrand											
F. van Erven											

Nota: Não está incluído no quadro o francês Ferdinand Victor Langlet que ensinou apenas dois meses, em 1878.

Quando Gorceix saiu, todos os outros professores eram ex-alunos. A única exceção era Bernardino de Lima, formado pela Escola de Direito de São Paulo, que lecionava legislação de minas, uma cadeira de menor importância. Em 1893, dos 14 professores, 9 já eram ex-alunos. Com a introdução da endogenia, incentivada pelo próprio

Gorceix, aumentou também a estabilidade do corpo docente, como indica a Tabela 9.

Tabela 9
Tempo de Serviço e Local de Formação dos Professores – 1911

TEMPO DE SERVIÇO (ANOS)	Lentes	Adjuntos	Total	Formados na Escola
25 e mais	9	-	9	8
15 a 24	2	-	2	2
10 a 14	5	4	9	9
menos de 5	–	3	3	3
TOTAL	16	7	23	22

Fonte – Almanak do pessoal do Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio, p. 240-244, 1911.

O quadro indica estabilidade muito grande. Mais da metade dos lentes ensinavam há pelo menos 25 anos. Além disso, a endogenia era quase total. Somente um professor não era formado na Escola, Leônidas Damázio. Pode-se imaginar os efeitos da estabilidade e da endogenia sobre a manutenção e o reforço da tradição. Recorde-se, por exemplo, que Domingos Fleury da Rocha, diretor em 1956, 70 anos após a fundação, ainda fora aluno de Damázio, um dos fundadores. Ou que Joaquim Maia, professor atual, ainda foi aluno de Augusto Barbosa da Silva, um dos alunos prediletos de Gorceix[13].

[13] Desenvolveram-se, em alguns casos, verdadeiras dinastias de professores, com filhos seguindo os pais, sobrinhos aos tios etc. Entre essas dinastias estão as de Augusto Barbosa da Silva, que teve três filhos professores; a dos Magalhães Gomes (Carlos Thomas, Henrique Alberto Augusto, Paulo Francisco); a dos Alves de Brito (Fausto, Reinaldo, Sérgio, Otávio Elisio). Os casos de pais e filhos são frequentes. Basta citar Clodomiro de Almeida e José

No entanto, cumprida a tarefa inicial de criar e manter um estilo de ensino e trabalho novo no país, a endogenia passou a ter efeitos seguramente não desejados pelo fundador. O "espírito de Gorceix" foi perdendo a flexibilidade e a criatividade que eram seu apanágio. Aos poucos, foi sendo substituído por um culto ao passado que era sua própria negação. Enquanto durou, no entanto, deu provas de grande vitalidade de que são testemunho os frutos que produziu.

DESTINO DOS EX-ALUNOS

O problema do mercado de trabalho marcou os anos iniciais e forçou a modificação do projeto original da Escola. Cabe agora examinar, com a ajuda dos dados disponíveis, até que ponto as alegações de falta de mercado para engenheiros de minas, metalurgistas e geólogos correspondiam à realidade e quais eram, de fato, os empregos disponíveis para os ex-alunos. Na medida do possível, serão também apontadas as mudanças verificadas no mercado de trabalho ao longo do tempo.

A Tabela 10 fornece dados sobre a ocupação dos ex-alunos formados entre 1878 e 1931. Antes de analisar a tabela, no entanto, é preciso alertar que os dados devem ser tomados como aproximação. Uma das principais características da carreira dos ex-alunos, sobretudo no início, era a diversidade e instabilidade da ocupação. Frequentemente, a mesma pessoa ocupava vários empregos simultâneos ou sucessivos. Nessas circunstâncias, não é fácil definir a ocupação principal. Para enfrentar o problema, foi adotado o critério de tomar como ocupação principal aquela que apresentasse maior duração ou estabilidade. Quem começou, por exemplo, a carreira como engenheiro de estrada de ferro e depois montou uma firma de engenharia foi classificado na última. Dificuldades à parte, não é provável que os dados da tabela levem a grandes distorções, sobretudo porque em boa

Pedro Xavier da Veiga; Alberto e João Lucas Mazoni; Gastão e José Carlos Ferreira Gomes; Domingos José e Domingos Fleury da Rocha. Ou de irmãos, como os Barbosa da Silva; Cristovão e Lúcio dos Santos; Alcides e Emídio Ferreira da Silva. A ligação familiar mais curiosa foi a de Gorceix, Calógeras e Paul Ferrand. Os três se casaram com filhas do desembargador Joaquim Caetano da Silva Guimarães. O desembargador foi também o avô de Djalma Guimarães.

parte confirmam a percepção dos contemporâneos sobre o problema do mercado de trabalho para engenheiros, inclusive a do próprio Gorceix.

Tabela 10
Ocupação dos Graduados por Períodos – 1878/1931

OCUPAÇÃO	1878/85	1886/93	1894/1901	1902/11	1912/20	1921/31	TOTAL
E. Ferro	2	3	11	14	15	16	61
Ensino	9	10	16	6	17	26	84
Governo	1	8	12	10	19	25	75
SGMB/DNPM* e Comissões Geográficas	2	1	–	1	10	27	41
Empresas de Engenharia	–	1	1	–	3	16	21
Empresas de Mineração e Metalurgia	1	–	3	5	10	16	35
Indústrias	–	1	2	2	3	4	12
Política e outras	2	1	–	–	3	1	7
Sem informação	7	3	13	13	–	12	38
TOTAL	24	28	58	58	80	143	374

*Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil/Departamento Nacional de Produção Mineral. Fonte – A Escola de Minas, 1876/1966. EFMOP: Ouro Preto, 1966.

Observação: Os períodos foram divididos de acordo com as principais reformas do regulamento: as de 1885, 1893, 1901, 1911, 1920 e 1931.

No início, a ocupação quase única para os ex-alunos era o ensino, mais precisamente o ensino na Escola. A seguir, vieram os empregos no serviço público, nas províncias, ou estados, e no governo central, ou federal, geralmente na área da engenharia civil. Esses empregos eram, na maioria, os de diretores de obras públicas, englobando saneamento, construção de estradas, obras contra as secas, fiscalização de obras e outros. O terceiro grande empregador eram as estradas de ferro, sobretudo a de Pedro II, posteriormente Central do Brasil. A importância das estradas de ferro na Tabela está seguramente sub-avaliada, porque muitas vezes o emprego de engenheiro ferroviário era apenas um primeiro passo na carreira, até que se pudesse conseguir outra colocação, não tendo sido, portanto, computado, tendo em vista o critério estabelecido.

As três áreas dominaram o mercado de trabalho até o final do século. Foram poucos os ex-alunos que se dedicaram a ocupações típicas de engenheiros de minas, metalurgistas ou geólogos. Tais empregos eram disponíveis apenas em algumas comissões geográficas provinciais ou estaduais. Um ou outro se aventurava em alguma companhia de mineração, mas com escasso êxito. A área privada era também pouco desenvolvida, mesmo em Minas Gerais. As maiores minerações eram de propriedade inglesa e, nelas, engenheiro brasileiro não tinha vez. Gorceix teve que intervir para que, pela primeira vez, um engenheiro brasileiro, Francisco de Paula Oliveira, fosse contratado, em 1884, pela Companhia de Morro Velho. A construção de Belo Horizonte deu oportunidade de emprego para ex-alunos, mas por período curto e de modo limitado. Por razões políticas, Afonso Pena, presidente do Estado, excluiu os mineiros da Comissão Técnica criada em 1892 para planejar e construir a cidade. A presidência da Comissão foi dada a Aarão Reis, ex-aluno da Escola Central e professor da Politécnica. Só em 1895, é que Bias Fortes deu força aos mineiros. A crise econômica que perdurou de 1898 a 1905 contribuiu também para reduzir o volume de obras e, portanto, a oferta de empregos[14].

[14] Ver a respeito ADELMAN. *Urban planning and reality in republican Brazil:* Belo Horizonte, 1890-1930, p. 30-68.

Pode-se dizer que, até o fim do século, a quase única ocupação dos engenheiros de Ouro Preto, fora do ensino, foi a engenharia civil. E era uma engenharia civil de tipo enciclopédico, no sentido original do termo civil, isto é, não- militar. Esse era o tipo de engenheiro mais solicitado por uma economia ainda pouco diversificada[15]. Em tal mercado, os engenheiros de Ouro Preto ficavam prejudicados devido à existência de fortes traços de especialização em sua formação. Um engenheiro da Politécnica estava melhor aparelhado para enfrentar o mercado, pelo menos se se leva em conta apenas a variedade de cadeiras frequentadas. Foi mais uma prova da qualidade do ensino da Escola de Minas o fato de ter, mesmo assim, conseguido formar excelentes engenheiros civis, como Saturnino de Brito, Arrojado Lisboa, Lourenço Baeta Neves e outros.

A carreira de Francisco de Paula Oliveira, aluno da primeira turma e primeiro geólogo formado no Brasil, fornece boa ilustração das dificuldades encontradas pelos que tentavam aplicar seus conhecimentos de engenharia de minas e metalúrgica ou de geologia. Francisco de Paula iniciou como preparador de mineralogia e repetidor de química e física. Dois anos depois, tentou montar uma forja catalã em Abaeté, influenciado sem dúvida pela opinião de Gorceix sobre as vantagens desse processo sobre o dos cadinhos. A experiência durou apenas três anos. A seguir, dirigiu algumas minerações particulares, até ser aproveitado por Derby na Comissão Geográfica de São Paulo. De lá, passou pelo Museu Nacional, pela Comissão de Construção de Belo Horizonte, pelo serviço público do Estado do Rio, pela Comissão White, pela Comissão do Planalto Central. Finalmente, terminou a carreira como geólogo do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, do qual seu filho, Euzébio de Oliveira, também ex-aluno de Ouro Preto, seria diretor.

No início do século, as mudanças no mercado de trabalho continuavam lentas. O governo de Campos Sales concentrou-se no combate ao encilhamento e na contenção de gastos. O de Rodrigues Alves, já em fase de recuperação econômica, orientou os investimentos para a reforma urbana e sanitária do Rio de Janeiro, mercado fechado para ex- alunos de Ouro Preto. Foi a partir de 1910 que se fizeram sentir

[15] Sobre esse tipo de engenheiro ver BRITO FILHO. *REM,* ano XVI, n. 6, p. 45-50.

transformações maiores, acentuadas após a guerra. As duas mudanças mais importantes, do ponto de vista dos cursos da Escola, foram a criação do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, em 1907, e o incentivo a empresas de mineração e siderurgia, iniciado em 1910, em parte por influência de ex-alunos. No período 1912/1920 já se vêem vários ex-alunos trabalhando no SGMB e em empresas de mineração e siderurgia. Os empregos no SGMB foram quase todos preenchidos por ex-alunos. Empresas particulares de engenharia passaram também a oferecer alternativas de emprego. A mudança refletia modificações na economia e na orientação do governo federal, que decidiu, agora definitivamente, criar uma comissão geológica e lhe dar o necessário apoio.

Dados para o período 1934/1945 indicam a continuidade das modificações iniciadas a partir de 1910, embora ainda permaneça certa limitação de mercado para metalurgistas e a engenharia civil ainda seja uma garantia para os que não se encaixavam na engenharia de minas e na geologia (Tabela 11).

Tabela 11
Ocupação dos Engenheiros
da Escola de Minas – 1934/1945

OCUPAÇÃO	Inicial	%	1945	%	Diferença %
Minas	66	58	48	42	-18
Metalurgia	22	19	22	19	00
Civil	26	23	44	39	+18
TOTAL	114	100	114	100	

Fonte – DEQUECH, Victor. A profissão de engenheiros de minas no Brasil. *Revista da Escola de Minas,* ano XI, n. 3, p. 647, jul. 1946.

Essa tabela mostra que foram os engenheiros de minas os únicos a desertarem em direção à engenharia civil. A maior parte deles estava

empregada ainda em órgãos públicos, sobretudo no Departamento Nacional de Produção Mineral, substituto do antigo SGMB, e no Conselho Nacional do Petróleo, como mostra a Tabela 12, também organizada por Victor Dequech.

Na realidade, provavelmente só os incluídos na categoria “outras” exerciam a profissão de engenheiros de minas. Os que trabalhavam no DNPM e no CNP deviam ser geólogos. O fato, no entanto, não muda a situação no que se refere à Escola de Minas, pois a geologia era também uma de suas áreas de especialização. E vê-se, então, que, após 70 anos, o Estado ainda continuava sendo um dos principais empregadores dos engenheiros de minas e geólogos, do mesmo modo que, mais tarde, as grandes siderúrgicas estatais seriam as principais empregadoras dos engenheiros metalúrgicos.

Tabela 12
Ocupação dos Engenheiros de Minas – 1934/1945

OCUPAÇÃO	Inicial	1945	Diferenças
DNPM	27	19	-8
CNP	18	13	-5
Outras	21	16	-5
TOTAL	66	48	-18

Fonte – DEQUECH. A profissão de engenheiros de minas no Brasil. *Revista da Escola de Minas,* p. 648.

A origem geográfica dos alunos também é relevante para a avaliação do impacto da Escola. O projeto inicial visava criar um estabelecimento que tivesse alcance nacional, e esse objetivo nunca foi alterado. A reforma de 1946 refletiu essa preocupação ao introduzir o nome de Escola Nacional de Minas e Metalurgia. De fato, tendo sido fechado o curso de engenharia de minas da Politécnica, somente na década de 30 é que surgiram outros cursos de engenharia de minas e

metalurgia. Até então, somente a Escola de Minas formava engenheiros nessas áreas. Não havia também cursos de geologia, de modo que a formação de Ouro Preto era a que mais se aproximava da especialização.

No entanto, muitas dificuldades se colocavam no caminho da pretensão nacionalizante. A mais séria era a localização geográfica. Era perfeitamente compreensível que alguém abandonasse o Ceará ou o Rio Grande do Sul para estudar num centro importante como o Recife, Rio de Janeiro ou São Paulo, onde as facilidades e os atrativos eram maiores. O mesmo não se dava com Ouro Preto, uma cidade interiorana, de acesso difícil, com problemas de alojamento e sem atrativo algum. A única atração de Ouro Preto, além do fato de somente lá haver cursos de metalurgia, minas e geologia, era a fama da boa qualidade de seu ensino e as bolsas de estudo que, até 1931, ainda eram distribuídas a alunos que não pudessem sustentar-se com recursos próprios. Os dados sobre a origem dos alunos até 1931 apresentam, no entanto, alguns padrões curiosos.

Há substancial participação de estudantes de outras províncias até o final do Império. Nesse período, os alunos de Minas não passavam de 50% do total. Mas a outra metade vinha quase que exclusivamente do Rio de Janeiro, devido ao fato de ser a Politécnica a principal fornecedora de candidatos. A partir da República e da mudança da capital de Minas para Belo Horizonte, há progressiva predominância de alunos originários do próprio Estado, que atinge um máximo de 80% no período que vai de 1912 a 1920. Ao mesmo tempo, há redução de cariocas e fluminenses e maior dispersão entre os Estados, com presença marcante de São Paulo, Rio Grande do Sul e Ceará. É provável que o significativo número de alunos de São Paulo se deva à proximidade geográfica e ao desenvolvimento econômico do Estado. Uma economia mais complexa aumentava a demanda por cursos superiores e abria perspectivas para novas especializações. Nos casos do Rio Grande do Sul e Ceará, só me ocorre como explicação o fato de serem dois Estados relativamente importantes em termos econômicos e populacionais que no Império não tinham escolas superiores e na República não tinham escolas superiores técnicas. Alguns cearenses e gaúchos se tornaram importantes figuras dentro da Escola, como professores e diretores, além de se salientarem também em outras

atividades. É o caso, por exemplo, dos cearenses, Rômulo Fonseca, diretor de 1964 a 1968, e Odorico Rodrigues de Albuquerque. Ou dos gaúchos, Gastão Gomes, diretor de 1931 a 1943, e Joaquim Maia. Distinguiram-se ainda como empresários os gaúchos Pedro, Demóstenes e Mário Álvaro Rache, e, sobretudo, Américo Renné Gianetti, que foi prefeito de Belo Horizonte.

Tabela 13
Origem Geográfica dos Engenheiros
da Escola de Minas – 1878/1931

ORIGEM	PERÍODOS						
	1878/ 1885	1886/ 1893	1894/ 1901	1902/ 1911	1912/ 1920	1921/ 1931	TOTAL
MG	12	13	38	27	63	104	257
Rio/DF	7	11	8	2	6	13	47
RS		3	4	*3*	3	4	17
SP			5	4	1	5	15
CE	1					7	12
MT	1					-	4
MA	1					3	4
Exterior	-					1	4
BA	1					1	2
ES	1					-	2
PN						-	2
GO	-					1	2
AL	-					2	2
AM	-					-	1
PA	-					1	1
PB						1	1
PE						1	1
TOTAL	24	28	59	42	77	144	374
DISTRIBUIÇÃO RELATIVA (%)							
Minas	50	46	64	64	80	*72*	68
Outros Estados	50	54	36	36	20	28	32
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100

Fonte – A Escola de Minas, 1876/1966, passim.

Cariocas e paulistas tendiam a regressar a seus Estados após a formatura ou a entrar no circuito da administração federal, como foi o caso de João Pandiá Calógeras, José Pires do Rio, Morais Rego, Arrojado Lisboa, Saturnino de Brito, multiplicando desse modo o impacto da Escola. Mas, de modo geral, o recrutamento fora de Minas, por sua paulatina redução, não parece ter sido dos principais fatores do impacto. A razão mais importante da ampliação geográfica da influência dos ex-alunos talvez tenha sido sua conhecida disposição de trabalhar em lugares remotos e de empreender longas e exaustivas excursões, no início em lombo de burro, na prática da profissão. Trata-se de mais uma herança do espírito de trabalho e pesquisa implantado por Gorceix e da localização interiorana de Ouro Preto.

IMPACTO

Avaliar impactos é difícil, porque muitas vezes o importante não são números, mas dimensões mais sutis, de difícil mensuração, como liderança intelectual, influência política, formato institucional. Não é fácil chegar a acordo sobre o peso real que possa ter tido determinada pessoa, ideia ou instituição. Como era de se esperar, há divergência na avaliação do impacto da Escola de Minas: ex-alunos e amigos tendem a exagerá-lo, pessoas estranhas, ou, mais ainda, inimigas, tendem a diminuí-lo. Avaliação equilibrada exige muita informação, boa capacidade analítica e bom senso, qualidades que não estou seguro de possuir.

O que farei a seguir é aproveitar avaliações já realizadas por outros, dar-lhes alguma sistematização e acrescentar observações críticas. Para maior facilidade de exposição, o exame do impacto será dividido em três campos: o da ciência, ensino e tecnologia; o da economia; e o da política.

A ESCOLA DE MINAS E O DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO

Aspecto mais importante aqui é certamente o que se refere ao progresso dos estudos de geologia e mineralogia feitos no Brasil por brasileiros. A partir de 1876, até mais ou menos 1930, a produção geológica e mineralógica devida a brasileiros foi quase toda oriunda de ex-alunos de Ouro Preto. Uma bibliografia da geologia, mineralogia e

paleontologia do Brasil, organizada por John Casper Branner e publicada em 1909 no Bulletin of the Geological Society of America, demonstra esse ponto com clareza.

Foram incluídos na Tabela 14 os autores com dez títulos ou mais, divididos entre brasileiros e estrangeiros[16]. Apesar de a produção brasileira ser ainda constrangedoramente escassa em relação à estrangeira, uma primeira geração de brasileiros começava a surgir, formada quase que exclusivamente por ex-alunos de Ouro Preto (só Capanema não pertencia a esse grupo). Antes da geração de Ouro Preto, a produção brasileira era esparsa e escassa, limitando-se a um ou outro diretor da Seção de Mineralogia e Geologia do Museu Nacional e à cadeira de Geologia e Mineralogia da Escola Central, às vezes a mesma pessoa. Os Anais da Escola de Minas começaram a publicar, partir de 1881, os primeiros trabalhos do grupo, liderado por Gorceix. O Arquivos do Museu Nacional da época dava vazão, sobretudo, à produção de pesquisadores estrangeiros que lá trabalhavam sob a liderança de Frederick Hartt, e depois de Orville A. Derby.

Outros levantamentos dos estudos de geologia, mineralogia e paleontologia no Brasil também reconhecem o papel fundamental exercido pela Escola e seus ex-alunos. Uma avaliação insuspeita, por ter sido escrita por ex-aluno da Escola Politécnica, velha rival da Escola de Minas, é a de Othon H. Leonardos. Entre os nomes que esse autor julga importante mencionar na mineralogia e petrologia até mais ou menos 1940, a grande maioria é constituída de ex-alunos de Ouro Preto. O que ele estranhamente chama de "o grupo moderno do Rio de Janeiro", que girou principalmente em torno do SGMB e do DNPM, é composto de 19 ex-alunos e de apenas 16 formados no exterior ou em outra escola brasileira. O "grupo de Minas", organizado em torno do Instituto de Tecnologia Industrial e da Divisão de Fomento Mineral, sob a liderança de Djalma Guimarães, compõe-se quase totalmente de ex-alunos. Na formação do novo grupo de São Paulo há a contribuição de egressos de Ouro Preto, como Luiz Flores Morais Rego, Otávio Barbosa, Alceu

[16] Uma sequência dessa bibliografia foi feita por LISBOA. *Anais da Escola de Minas de Ouro Preto,* n. 8 e 9.

Barbosa. O grupo que trabalha no Rio Grande do Sul é todo ele de ex-alunos[17].

Tabela 14
Publicações de Geologia, Mineralogia e Paleontologia – 1850/1909

Autores Estrangeiros	Nº	Autores Brasileiros	Nº
Louis Agassiz	26	Capanema	13
Orville Derby	108	Francisco de Paula Oliveira	20
Henry Gorceix	53	Costa Sena	20
John C. Branner	49	Antônio Olinto	10
E. Hussak	40	Gonzaga de Campos	13
Charles F. Hartt	37	Arrojado Lisboa	11
H. von Ihering	16		
F. Katzer	25		
R. Rathbun	11		
TOTAL	365		87

Fonte – BRANNER, John Casper. A Bibliography of the Geology, Mineralogy and Paleontology of Brazil. *Bulletin of the Geological Society of America,* 22, p. 1-132, 1909.

Viktor Leinz, aglutinador de novo grupo de geólogos em São Paulo, expressa opinião semelhante na revisão que faz da literatura geológica, podendo dizer-se o mesmo da avaliação de José Veríssimo da Costa Pereira no que se refere à geografia[18]. A única apreciação que destoa é a de Aziz Ab Sáber. Esse autor reconhece em um parágrafo que a Escola formou a primeira geração de geólogos brasileiros, mas, logo a

[17] LEONARDOS. A mineralogia e a petrologia no Brasil, v. I, p. 265-313.
[18] Ver LEINZ. A Geologia e a Paleontologia no Brasil, v. I, p. 244-261; e, no mesmo volume, PEREIRA. A Geografia no Brasil, p. 315-412.

seguir, busca claramente valorizar pesquisadores de outros centros, do Museu Nacional, da antiga Escola Central, da Politécnica e, sobretudo, autores norte-americanos[19]. Em parte, a discordância pode ser explicada pelo fato de o autor se referir apenas ao século XIX, quando a melhor e maior produção de Ouro Preto ainda era incipiente. Mesmo assim, ele não inclui a criação da Escola de Minas entre o que chama de iniciativas básicas na área da geologia no século passado, atitude que só pode ser atribuída a má vontade.

A apreciação de Aziz Ab Sáber destoa da dos próprios americanos, a quem tanto admira. Orville Derby, ao organizar a Comissão Geográfica de São Paulo, em 1886, levou consigo três ex-alunos: Francisco de Paula Oliveira, Gonzaga de Campos e Teodoro Sampaio. Os dois primeiros, e mais o filho de Francisco de Paula, Euzébio de Oliveira, estiveram com ele também na organização do SGMB. Em sua revisão do estado da ciência no Brasil, já citada, Derby afirma:

> No momento, o Museu e o Observatório nacionais no Rio e a Escola de Minas em Ouro Preto são os principais centros de atividade científica. A última, sendo um estabelecimento comparativamente novo, distante das tendências centralizadoras da capital, organizado segundo modelos europeus, e controlado por um corpo de competentes especialistas franceses, escapou de muitos dos vícios de organização das instituições mais antigas[20].

E John Casper Branner menciona, em 1919, no Bulletin da Geological Society, a fundação da Escola como um "passo da maior importância para a engenharia e a geologia", e acrescenta que "alguns dos mais capazes engenheiros brasileiros e, com poucas exceções, todos os seus geólogos e engenheiros de minas formaram-se nessa Escola"[21].

A predominância, entre os geólogos, dos egressos da Escola de Minas era de se esperar, tendo em vista que, após o fechamento do curso de engenharia de minas da Politécnica, em 1899, somente em Ouro Preto se formavam alunos com algum treinamento em geologia. O importante, no entanto, é que, apesar das modificações que foi obrigado

[19] Ver SÁBER. O *Estado de S. Paulo.* Suplemento do Centenário, p. 13.
[20] DERBY. *Science,* p. 213.
[21] BRANNER. Bulletin of the Geological Society of America, v. 30, p. 263.

a introduzir, Gorceix ainda conseguiu manter um sistema de ensino que permitia formar engenheiros bem preparados na área de minas, metalurgia e geologia. No caso da geologia, sobretudo, a formação em Ouro Preto foi fundamental no sentido de incutir nos alunos o espírito e a disposição para a pesquisa de campo.

Tal espírito e disposição se revelaram sobretudo no âmbito do SGMB, dirigido inicialmente por Derby. Após a morte do norte-ameriano, verificada em 1915, o Serviço foi dirigido por Gonzaga de Campos e, em 1925, por Euzébio de Oliveira, passando às mãos de Domingos Fleury da Rocha, outro ex-aluno de Ouro Preto, em 1933, quando se transformou em DNPM. Os engenheiros desse órgão salientavam-se pela disposição de enfrentar os incômodos de palmilhar o país, fosse na região mineratória do centro, fosse nos campos carboníferos do Sul, fosse na área das secas no Nordeste. Depois deles, Agassiz não teria mais razão de mencionar como uma das causas do atraso da ciência experimental no Brasil a ojeriza pelo trabalho manual.

Se foi importante o grande número de ex-alunos que ingressou no SGMB e no DNPM, mais importante ainda talvez tenha sido a orientação imprimida ao SGMB por Gonzaga de Campos, quando assumiu sua direção. Derby era acima de tudo um cientista, um paleontólogo. Sua preocupação era a "investigação estrutural, petrográfica e paleontológica, de preferência ao estudo da geologia econômica e da mineralogia"[22]. Gonzaga de Campos, nas trilhas de Gorceix, instaurou filosofia totalmente nova, voltada para o estudo dos recursos minerais e de fontes de energia para o desenvolvimento econômico. Criou no SGMB a Seção de Forças Hidráulicas e a Estação Experimental de Combustíveis e Minérios. Mandou Euzébio de Oliveira pesquisar petróleo em Alagoas e Fleury da Rocha estudar a possibilidade de obtenção de coque metalúrgico como carvão nacional[23]. Impulsionou, ao mesmo tempo, estudos sobre siderurgia e eletrometalurgia, sobre indústrias de cimento e químicas. Essa visão

[22] Ver BRITO FILHO. *REM,* p. 48. Sobre Gonzaga de Campos, ver também PAIVA. *Meio século de engenharia.* Discurso no aniversário da Escola, p. 7-8.
[23] Alguns resultados desses trabalhos estão em ROCHA. *Anais da Escola de Minas de Ouro Preto,* n. 19, p. 37-68; e OLIVEIRA. *Anais da Escola de Minas de Ouro Preto,* n. 5, p. 105-116.

desenvolvimentista passou a orientar a ação do órgão e se transmitiu ao DNPM e a suas várias seções. A obra de Gonzaga de Campos é das que, como diz Glycon de Paiva, sentem-se mais pelas consequências que pelos escritos.

Ponto importante a notar é que a maior produção científica dos ex-alunos foi feita fora da Escola, após a criação do SGMB. Parece que foi nessa instituição, no DNPM, no Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais e em outros órgãos do governo que se refugiaram os melhores pesquisadores para executar seu trabalho. Tal foi o caso, entre outros, de Gonzaga de Campos, de Francisco de Paula Oliveira, de Euzébio de Oliveira, de Fleury da Rocha, de Arrojado Lisboa, de Luciano Jacques de Morais, de Pedro de Moura, de Avelino de Oliveira, de Morais Rego, de Glycon de Paiva e, mais recentemente, de Djaima Guimarães, talvez a maior vocação de cientista produzida na Escola. Isso sem esquecer o talento de pesquisador que foi José Carneiro Felipe, levado para a seção de química do Instituto Oswaldo Cruz. O próprio Fleury da Rocha, que foi o primeiro diretor do DNPM, além de ter sido duas vezes diretor da Escola, reconhece nesse órgão e no antigo SGMB uma complementação, um centro de especialização e treinamento avançado para os ex-alunos de Ouro Preto[24].

A produção científica em órgãos como o SGMB e o DNPM ainda poderia ter sido maior se o trabalho de importantes pesquisadores não ficasse muitas vezes prejudicado por tarefas burocráticas e políticas. No caso de Gonzaga de Campos, boa parte do seu tempo era gasto no Congresso, tentando convencer parlamentares da necessidade das iniciativas que propunha. No DNPM, Fleury da Rocha prestou sua melhor contribuição na elaboração da política mineral, incorporada no Código de Minas, no Código de Águas, na legislação do petróleo. Um contraste com a atuação de Derby, que produziu muito como cientista mas que não teve quase influência alguma na política econômica e mineral, tanto na Comissão Geológica e Geográfica de São Paulo, onde se desentendeu com o governo, como no SGMB. Djalma Guimarães parece ter conseguido combinar melhor do que Derby a atuação política e a pesquisa. Mesmo assim, conforme afirmou um seu colega e amigo,

[24] Ver ROCHA. Discurso de agradecimento reproduzido na *REM,* v. XX, n. 2, p. 58.

ele se preocupava em primeiro lugar com a possibilidade de fazer pesquisa. Ia para onde pudesse levar seu microscópio[25].

Em Ouro Preto, com a saída de Gorceix e com a crescente dificuldade de atrair e manter os melhores alunos, a atividade de pesquisa foi aos poucos mirrando, e o ensino foi absorvendo quase todo o tempo e a energia dos professores. Depois de Costa Sena e dos trabalhos iniciais de Antônio Olinto, poucos nomes se salientaram, até 1931, na área da pesquisa científica. Os Anais da Escola tiveram sua publicação interrompida durante toda a primeira década republicana. Só foi retomada em 1902, sob a administração de Costa Sena, tendo sido paralisada novamente de 1925 a 1931. Entre 1902 e 1925, quando foram publicados 17 números, o professor que mais apareceu com trabalhos na área de mineralogia foi Costa Sena. Vários dos principais colaboradores não eram professores: Arrojado Lisboa, Euzébio de Oliveira, Francisco de Paula Oliveira, Morais Rego e E. Hussak.

A maior contribuição da Escola no período foi na área da tecnologia. Com o auxílio do Ministério da Viação, Augusto Barbosa da Silva conseguiu projetar e construir um forno elétrico para a produção de ferro manganês[26]. Durante a Primeira Guerra Mundial, o forno foi dos principais fornecedores da Central do Brasil. O próprio Augusto Barbosa foi convidado a ir para os Estados Unidos desenvolver seus estudos, não o tendo feito por falta de permissão do governo brasileiro. Outro ex-aluno, que como Augusto Barbosa ganhara prêmio de viagem ao exterior, também explorou as possibilidades da eletrossiderurgia, sem aparentemente ter passado à fase de construção do forno. Trata-se de Alceu Soares de Lelis Ferreira. As experiências de Augusto Barbosa não foram além do forno experimental.

Outro destaque na área tecnológica foi Alberto Augusto Magalhães Gomes. Emygdio Ferreira da Silva Jr. resume assim sua contribuição:

> Sob sua inspiração e segundo projeto seu, construiu-se o primeiro par de aparelhos Cowper no Brasil, os da usina Burnier; o forno n° 2 da

[25] Entrevista com o Prof. Manuel Teixeira da Costa. Ver, também, do mesmo professor, "A obra de Djalma Guimarães". *REM,* v. XXXI, n. 3, p. 6-8.

[26] Para uma descrição das primeiras experiências com o forno, ver A ELETROMETALURGIA do ferro no Brasil. *Jornal do Comércio,* p. 2.

usina Esperança, moderno, de funcionamento perfeito, é também de sua autoria; a primitiva instalação de Sabará foi feita sob sua orientação, a usina Gorceix, com projeto para a instalação de dois fornos, é ainda outro exemplo da sua competência nos domínios da prática[27].

Embora não se pudesse esperar da Escola de Minas uma produção científica da qualidade e quantidade da do Instituto Oswaldo Cruz, que era formado só de pesquisadores selecionados, dedicados em tempo integral a seu trabalho, parece que algo se perdeu da orientação inicial de Gorceix no que se refere ao papel da pesquisa. A carga didática já era pesada ao tempo do fundador, mas mesmo assim ele e seus colegas, inclusive brasileiros, encontravam tempo para desenvolver pesquisas, e essas eram parte importante do ensino. Aos poucos, o ensino foi se tornando quase absoluto com prejuízo da pesquisa e, naturalmente, embora isso talvez não tenha sido percebido, em prejuízo do próprio ensino.

Mesmo assim, a qualidade do ensino, pelo menos até 1931, era suficiente para produzir os pesquisadores e técnicos que forneceram o material humano que iria possibilitar os estudos feitos no SGMB, no DNPM e na Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas. Na ausência dessa reserva de pessoal capacitado, o atraso brasileiro nas áreas da pesquisa geológica e de recursos naturais teria sido muito mais difícil de superar no momento em que, finalmente, se decidiu atacar de frente o problema. Mais ainda, a própria decisão de enfrentar o problema se deveu em boa parte à influência do grupo de Ouro Preto.

Note-se, por fim, a colaboração de ex-alunos na criação de várias escolas técnicas, sobretudo de engenharia. Quase todas as escolas técnicas de Minas contaram com os engenheiros de Ouro Preto entre seus fundadores. Tal é o caso das escolas de Engenharia de Belo Horizonte, Juiz de Fora e Itajubá e da atual Universidade Federal de Viçosa. Fora de Minas, a contribuição se fez sentir na criação de escolas

[27] Amaro Lanari refere-se à fundação dessa empresa em *Escola de Minas, palavras de devoção e amizade,* discurso no 83ª aniversário, 1959. Sobre a obra de Alberto Augusto Magalhães Gomes como projetista de altos-fornos, ver seu necrológico em SILVA Jr. *Anais da Escola de Minas de Ouro Preto,* n. 25, p. I-III, 1934.

de Engenharia do Pará, de Goiás, do Ceará, e na Escola de Agricultura de Piracicaba.

A ESCOLA DE MINAS E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Será, espero, um dos títulos de glória dos engenheiros da escola dar nova vida a essa indústria [do ferro].

Gorceix

A citação acima, tirada do discurso pronunciado por Gorceix na sessão de inauguração em 1876, deixa claro que sua preocupação não era apenas formar engenheiros, mas influir profundamente no conhecimento e no desenvolvimento das riquezas naturais de Minas e do país. Entre essas riquezas, a que lhe parecia de maior futuro econômico, para Minas pelo menos, era a do ferro, sem excluir, no entanto, a possibilidade de recuperar com melhor técnica as tradicionais minerações de ouro e diamantes.

O impacto na área industrial se fez sentir de maneira menos perceptível e mais lenta do que no ensino e na pesquisa. Aqui não bastava que o Estado criasse comissões e empregasse os engenheiros para que os resultados aparecessem. Pesavam muito mais as limitações de ordem econômica. A grande siderurgia no Brasil só surgiu no começo da década de 40 do século XX, o mesmo acontecendo com os grandes projetos de mineração. E isso graças às circunstâncias extraordinárias de antes e durante a Guerra, que facilitaram ao governo a obtenção de financiamento. No entanto, houve tentativas, de parte da Escola e de seus engenheiros, de dinamizar a siderurgia através da ação direta ou de políticas de incentivo.

Dentro da Escola, os três professores de metalurgia e exploração de minas, Bovet, Ferrand e Thiré, fizeram estudos sobre a indústria siderúrgica e propuseram medidas para melhorá-la. Os mesmos professores, com o incentivo de Gorceix, estiveram envolvidos em tentativas de projetar e construir um alto-forno a carvão vegetal, sob o patrocínio da Escola. Gorceix, em uma de suas cartas ao Imperador, fala em entregar a Paul Ferrand a direção do "grande estabelecimento metalúrgico de cuja organização o Sr. Conselheiro João Alfredo quer a

toda força que eu me encarregue"[28]. As tentativas não tiveram êxito. Gorceix insistiu também com Augusto Barbosa no sentido de que fizesse estágio em Audincourt para se familiarizar com os altos-fornos a carvão vegetal que considerava os mais adequados para Minas Gerais. Foi, no entanto, o sogro de Augusto Barbosa quem construiu esses fornos, como se verá, enquanto o genro se dedicava à montagem de um forno elétrico.

A Escola oferecia assistência a pequenos produtores de ferro e a pequenos mineradores, no intuito de auxiliá-los a introduzir modificações tecnológicas que melhorassem a produtividade. No relatório de 1881, Bovet diz que "todos que se dedicam ao fabrico do ferro se acham hoje dispostos a adotar nossos processos". E espera que o exemplo dos ex-alunos faça "completa revolução" nas técnicas rudimentares utilizadas em Minas[29]. Os laboratórios da Escola forneciam análises de minérios de toda espécie a quem solicitasse. A correspondência de Gorceix indica ainda que pessoas interessadas em investir em projetos de mineração recorriam a seus conselhos profissionais. Não há informação sobre os resultados dessa atividade de assistência. O mais provável é que tenham sido modestos, devido às dificuldades de natureza econômica enfrentadas pelas pequenas fábricas. Do forno elétrico já se disse que não foi industrializado.

Passando para a atuação de ex-alunos, a primeira iniciativa de que se tem notícia foi a de Francisco de Paula Oliveira, que montou, entre 1880 e 1883, uma forja catalã em Abaeté, na qual chegou a produzir ferro de boa qualidade. O primeiro alto-forno construído em Minas após a Independência, no entanto, só teve vinculação indireta com a Escola de Minas. Trata-se da usina Esperança, construída em Itabirito pelo "mestre de forjas" Jean-Albert Gerspacher, ex-diretor da usina de Audincourt na França, onde estagiara Augusto Barbosa da Silva. Gerspacher chegou ao Brasil em 1887, a convite de Gorceix e por sugestão de Augusto Barbosa[30]. Em 1891, o alto-forno iniciou a

[28] Ver Carta ao Imperador, de 1º de outubro de 1882. AHMI, POB, Maço 187, doc. 8490.
[29] RELATÓRIO DE GORCEIX, de 19 de junho de 1881. AN, $1E^3$ 126, pasta 2, p. 327.
[30] O interesse de Augusto Barbosa em sugerir a vinda de Gerspacher foi mais do que científico, como ficou demonstrado quando se casou com a filha do "maître de forges". Sobre Gerspacher, ver SILVA. *Jornal do Brasil,* p. 35.

produção. A fábrica passou ao filho Joseph-Albert Gerspacher, que a vendeu ao banqueiro Queiroz Júnior. Sob o nome do último, existe até hoje.

Joseph-Albert construiu, depois, vários altos-fornos em Minas Gerais, como os da usina Wigg, em Miguel Burnier, e no Estado do Rio, como os da usina da Saudade, em Barra Mansa. Vários engenheiros da Escola empregaram-se nessas usinas, embora os projetos fossem provavelmente do desenho de Joseph-Albert.

A contribuição mais substancial dos ex-alunos verificou-se na criação da Companhia Siderúrgica Mineira, em Sabará, em 1917. Essa companhia foi criada por Amaro Lanari, Cristiano Guimarães e Gil Guatimosin, todos ex-alunos. O perfil e o projeto do alto-forno foram calculados na Escola, por Alberto Magalhães Gomes, e a construção foi supervisionada pelos diretores. A produção, iniciada em 1919, foi de 25 toneladas de gusa por dia, na época o maior alto-forno da América Latina[31]. Em 1921, a Companhia se uniu à ARBED, transformando-se na Cia. Siderúrgica Belgo-Mineira, hoje a maior siderúrgica a carvão vegetal no mundo, desmentindo muitos técnicos da época, inclusive F. Labouriau, que não acreditavam no carvão vegetal como combustível para siderúrgicas de grande porte.

A Belgo-Mineira sempre contou com a colaboração de engenheiros da Escola de Minas, embora um grande impulso a suas atividades tenha sido dado também pela chegada ao Brasil, em 1927, do engenheiro Luís Ensch, que participou ativamente dos planos de expansão da empresa na década de 30. A Belgo começou a produzir aço em 1938, em sua nova usina de Monlevade, e instalou a primeira laminação em 1940. Por essa época, dominava a produção de aço, pois era responsável por 85.000 das 141.000 toneladas que se produziam no Brasil.

[31] Ver SILVA. *Revista do Serviço Público,* ano VIII, v. VI, n. 2; e BAER. *Siderurgia e desenvolvimento brasileiro,* p. 86. Sobre a siderurgia no Brasil e a contribuição da Escola de Minas, ver também BAETA. *Revista da UFMG,* n. 17, p. 68-84; PIMENTA. *Implantação da grande siderurgia em Minas Gerais;* PELAEZ. *Revista Brasileira de Economia,* v. 24, n. 2, p. 191-217; OLIVEIRA. *Anais da Escola de Minas de Ouro Preto,* n. 5 e 6, p. 57-112, 14-81; RIO. O *nosso problema siderúrgico.*

Ex-alunos também tentaram montar uma eletrossiderúrgica em Juiz de Fora, desconhecendo-se os resultados do empreendimento. Fundaram, ainda, uma Cia. Eletro-Metalúrgica em Ribeirão Preto. Mário Álvaro Rache e José Jorge da Silva, ex-alunos, construíram um alto-forno perto de Lafaiete para 50 toneladas. Euvaldo Lodi e José da Silva Brandão, dois ex-alunos, construíram um alto-forno em Caeté e criaram, em 1931, a Companhia Ferro Brasileiro. Mário Rache fora gerente de uma empresa de mineração de Carlos Wigg e também gerente da usina Queiroz Júnior, antiga Esperança. Seu irmão, Pedro Rache, participou intensamente das lutas da Itabira Iron na década de 30 e ajudou a fundar, com Percival Farquhar, a Acesita, em 1944. Euvaldo Lodi foi industrial de grande projeção e presidente de várias empresas de mineração e siderurgia.

Entre 1900 e 1940, a produção de gusa no Brasil passou de 2.000 toneladas, em um alto-forno (Esperança), para 185.000 toneladas, em 19 altos-fornos. Embora ainda modesta, a produção de 1940 satisfazia totalmente o consumo interno. A produção de aço em lingotes nesse ano, de 141.000 toneladas, também quase cobria o consumo, que era de 147.000 toneladas. No progresso feito, grande parcela se deve à contribuição técnica e empresarial dos engenheiros de Ouro Preto[32].

A participação da Escola no planejamento e construção de Volta Redonda, no início da década de 40, não foi grande, devido a fatores de natureza política. O primeiro deles foi que os militares passaram a tomar cada vez mais a iniciativa na área siderúrgica, por razões de segurança nacional, deslocando-se o assunto do Ministério da Agricultura e Obras Públicas, ao qual sempre fora afeto, para os ministérios militares, sobretudo o do Exército. Além disso, houve um afastamento de Minas das decisões políticas nacionais. Na década de 30, não seria mais possível o que aconteceu em 1920 quando a oposição do presidente do Estado, Artur Bemardes, foi suficiente para fazer abortar o contrato assinado pelo governo federal com a Itabira Iron. Finalmente, a posição predominante na Escola de Minas e nas associações de classe do estado, em que atuavam os ex-alunos, era a de

[32] Sobre o problema siderúrgico na década de 1930, ver WIRTH. *The politics of Brazilian development, 1930/1954,* p. 71-89. Sobre a participação da engenharia brasileira na construção da Companhia Siderúrgica Nacional, ver SILVA. *REM,* ano IX, n. 7, p. 281-296.

se construir uma usina a carvão de madeira em Minas Gerais. Como consequência, a Escola foi marginalizada na criação de Volta Redonda, embora fosse cordial seu relacionamento com o negociador e construtor da usina, o então Major Edmundo de Macedo Soares, engenheiro pela Escola Militar, com especialização em metalurgia na França. Quando os brasileiros assumiram o controle da fábrica em 1947, foram, sobretudo, engenheiros militares que o fizeram, formados em metalurgia pelo próprio Exército. Só aos poucos é que os engenheiros da Escola foram sendo admitidos à CSN, chegando a postos de direção. Em 1946, José A. Alves de Souza e Américo Renné Giannetti foram nomeados para o Conselho Consultivo da empresa, merecendo da Congregação um telegrama de congratulações por serem os primeiros ex-alunos a terem nela voz de direção.

O peso de razões políticas no caso da CSN pode ser aferido pelo fato de que na Vale do Rio Doce, criada logo depois com a expropriação das reservas de Itabira, os engenheiros da Escola participaram desde o início, inclusive em postos de direção. A presença deles foi hegemônica em todas as grandes empresas siderúrgicas de Minas, exceto na única com capital totalmente estrangeiro, a Mannesmann. Da criação da Acesita participou um industrial ex-aluno, Pedro Rache, velho aliado de Farquhar. Da criação da Usiminas, participaram ativamente vários ex-alunos que na época dirigiam a Sociedade Mineira de Engenheiros e a Associação Comercial de Minas. A Alumínio Minas Gerais S/A foi criada por Américo Renné Giannetti, que foi também um dos renovadores da administração pública em Minas. A presidência da Açominas também foi entregue a um engenheiro de Ouro Preto.

Na mineração, os progressos foram mais modestos, embora não desprezíveis. A primeira turma de alunos a excursionar pelo interior já voltara entusiasmada com a possibilidade de desenvolver explorações minerais. Vários ex-alunos de fato se envolveram nessas explorações. Em suas viagens à França, Gorceix tentou convencer companhias francesas a investir em projetos de mineração, sobretudo do diamante, que era objeto predileto de seus estudos. Chegou a imaginar o Brasil competindo com o Cabo na produção diamantífera, mediante um empreendimento que aliaria capitais franceses aos conhecimentos

técnicos desenvolvidos em sua Escola[33]. Armand de Bovet e Arthur Thiré também se meteram em explorações de ouro e diamantes. Ambos foram diretores da Societé des Mines d'Or de Faria, em Sabará, de propriedade francesa. Bovet dirigiu ainda mineração de diamantes em Diamantina, de capital franco-brasileiro. Mas o grande projeto de mineração só foi mesmo implantado em 1942, com a criação da Vale do Rio Doce, cujo primeiro diretor foi Israel Pinheiro, um ex-aluno.

Na área da siderurgia e mineração, portanto, apesar dos constrangimentos existentes, o que se fez no Brasil foi, em boa parte, graças à contribuição dos ex-alunos como técnicos apenas, ou como técnicos e empresários.

Foram até aqui mencionadas apenas as atividades didáticas, científicas, técnicas e empresariais mais diretamente ligadas às áreas da mineração, da metalurgia e da geologia.

Mas, como indica a Tabela 10, grande parte da atividade dos ex-alunos até 1930 se deu na área da engenharia civil, onde vários se salientaram. É possível encontrá-los em praticamente todas as estradas de ferro do país, do Acre ao Rio Grande do Sul, sem falar no próprio Departamento Nacional de Estradas de Ferro. Encontramo-los nos programas de luta contra a seca no Nordeste, e dirigindo obras de saneamento, abastecimento d'água e construção de estradas em inúmeros municípios. Vemo-los, também, na direção de companhias de eletricidade, de cimento, de tecidos, de refinarias de petróleo, de bancos, de firmas particulares de engenharia. Estão na direção do Departamento Nacional do Café, do Instituto do Açúcar e do Álcool, do Conselho Nacional do Petróleo, da Inspetoria de Obras Contra as Secas.

Nos trabalhos da engenharia civil, tanto quanto nos da engenharia de minas e da geologia, manifesta-se a vocação desbravadora que levava os engenheiros de Ouro Preto a se aventurarem por todos os quadrantes do país, fugindo da concentração das grandes cidades e conferindo a sua atividade um caráter nitidamente nacional.

[33] Ver Carta ao Imperador, de 5 de maio de 1881. AHMI, POB, Maço 186, doc. 8455.

A ESCOLA DE MINAS, A POLÍTICA E A POLÍTICA MINERAL

Uma última dimensão da influência, e não a menos importante, é a que se refere à política em geral e à política mineral em particular. Quanto à política em geral, a pergunta a ser feita é se a formação na Escola de Minas apresentava alguma característica que marcasse a ação dos ex-alunos. Quanto à política mineral, trata-se de perguntar até que ponto, e de que modo, os ex-alunos interferiram em sua formulação. Sendo a última pergunta de mais fácil resposta, concentro nela a atenção, fornecendo, ao final, algumas indicações sobre a primeira.

A influência dos professores e alunos na política mineral do governo provincial ou estadual e do governo federal se fez sentir desde o início. Antes da criação da Escola, era praticamente nula a atenção que o governo provincial dava às atividades mineratórias, conforme atesta estudo de Francisco Iglésias. Até 1873, o governo só tinha concedido três privilégios de invenção na área da mineração[34]. A presença da Escola trouxe alguma mudança neste cenário[35]. As três leis decretadas após 1873 sofreram, de alguma maneira, sua influência.

A primeira se referia à garantia de juros concedida a João Monlevade em 1879 para construir um alto-forno. Na discussão do projeto de lei na Assembleia, Gorceix foi citado pelos defensores da necessidade de se apoiar a indústria siderúrgica. Em 1882, votou-se outra garantia de juros para a exploração de uma jazida argentífera pelo ex-aluno Crispiniano Tavares. Finalmente, ainda em 1882, aprovou-se um projeto de lei, proposto pelo ex-aluno e professor Costa Sena, também deputado provincial, que abria verba para financiar a transformação de cadinhos em forjas catalãs. Esse projeto era consequência direta das ideias de Gorceix, que defendia essa transformação como primeiro passo para a modernização da indústria siderúrgica. A lei permitia a Gorceix contratar mestres na Europa para introduzir a modificação.

[34] Ver IGLÉSIAS. *Política econômica do governo provincial mineiro (1835/ 1889),* p. 95. Ver também a compilação LEIS da Província de Minas Gerais se referindo à mineração e à indústria. *Anais da Escola de Minas de Ouro Preto,* n. 3, p. 239-250.

[35] IGLÉSIAS. *Política econômica do governo provincial mineiro (1835/1889);* e ANAIS DA ASSEMBLEIA PROVINCIAL DE MINAS GERAIS, 1879, p. 578- 581, 218-220.

A posição de Gorceix, defendida na Assembleia provincial por Costa Sena, era idêntica à de Eschwege, exposta 70 anos antes. Mas não havia consenso dentro da Escola quanto a essa política. Arthur Thiré achava que somente a introdução de altos-fornos resolveria o problema siderúrgico de Minas. Forjas catalãs eram um processo por demais primitivo e ineficiente para dar resultados satisfatórios. Devia-se começar, segundo ele, por um pequeno alto-forno a carvão de madeira, com capacidade de 10 toneladas por dia, e uma unidade de refino. As pequenas usinas não sofreriam com isso, porque poderiam transformar-se em unidades de refino do gusa produzido no alto-forno. Além de fornecerem mercado para o alto-forno, elas teriam mais lucro, pois o refino seria mais fácil e mais barato do que a produção direta do ferro[36].

Havia maior acordo entre Gorceix e Thiré sobre qual deveria ser a política do governo em relação à indústria siderúrgica. Em geral, eram contrários à concessão de privilégios de exploração ou fabricação. Thiré era mesmo contra os sistemas de garantia de juros. Mas ambos achavam necessária a interferência do Estado, que devia se dar, sobretudo, mediante a garantia de mercado e de preços, na visão de Thiré, e na garantia de capitais, tarifas especiais nas estradas de ferro, isenção de direitos de exportação, segundo Gorceix.

O privilégio e a garantia de juros, segundo os dois professores, resultariam em bloqueio de outras iniciativas, no primeiro caso, e em excessivo controle do Estado sobre o empresário e exagerados gastos para o Tesouro, no segundo. O fato, no entanto, de ambos admitirem a interferência do Estado para contrabalançar efeitos que vinham, em boa medida, da competição do ferro mais barato da Europa, já indicava, da parte dos dois franceses, uma percepção lúcida dos problemas econômicos enfrentados por países como o Brasil.

No âmbito nacional, desde 1880 já se pensava na elaboração de uma lei de minas. Gorceix, que sempre insistira na necessidade dessa lei, consultado pelo ministro da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, ofereceu emendas ao projeto e manteve contatos com Conselheiros de Estado sobre o assunto. Preocupava-se, sobretudo, em que fossem criadas autoridades competentes para julgar os pedidos de

[36] Ver THIRÉ. L'industrie du fer dans la Province de Minas Gerais.

exploração que frequentemente eram concedidos por razões políticas ou de maneira a tornar o empreendimento inviável, tal a natureza das exigências feitas. Sugeria, como solução, a criação de Conselhos de Minas junto a cada presidente de Provincia[37]. O projeto de lei não foi adiante.

Logo após a proclamação da República, vemos outro professor envolvido com o problema da legislação mineira. A Constituição de 1891, no que se refere à propriedade das minas, como em quase tudo, copiou o sistema norte-americano da acessão, pelo qual o dono da mina era o dono da terra em que ela se achava. Ou, como dizia o artigo 22, parágrafo 17: "As minas pertencem aos proprietários do solo, salvas as limitações que forem estabelecidas por lei a bem da exploração deste ramo de indústria." Isto significava mudança importante em relação à legislação imperial, que adotava o chamado sistema domanial, pelo qual a propriedade das minas era da nação[38]. Antônio Olinto dos Santos Pires, professor da Escola, e Serzedelo Correia apresentaram na Câmara projeto que procurava estabelecer um sistema intermediário entre o domanial e o de acessão. Separavam a propriedade da terra da propriedade das minas, tendo a última que ser legitimada separadamente. A lavra e exploração das minas só poderiam ser feitas com permissão do governo[39]. Os esforços dos dois deputados não levaram a modificação da legislação.

A próxima tentativa de modificar a lei de propriedade das minas veio em 1910, por iniciativa de Gonzaga de Campos. Como primeiro engenheiro do SGMB e representante do Ministério da Agricultura, Gonzaga de Campos apresentou à Comissão de Leis de Minas, criada pelo Ministério do Interior, longo projeto sobre o assunto. Nele também

[37] Ver Cartas ao Imperador, de 1º de março e 3 de setembro de 1880 e 9 de abril de 1882. AHMI, POB, Maço 184, doc. 8385 e Maço 187, doc. 8490.
[38] Havia no Império alguma incerteza quanto ao tipo de legislação que de fato prevalecia. Um decreto de 1829 dava ao dono da terra a propriedade das minas nela existentes, mas, segundo Calógeras, os atos oficiais aplicavam o conceito da propriedade nacional, que teria substituído o da propriedade régia vigente na Colônia. O Conselho de Estado confirmou essa interpretação em 1866. Faltava, no entanto, um código que sistematizasse e uniformizasse a legislação. Gorceix várias vezes chamou a atenção para esse ponto.
[39] CONGRESSO NACIONAL. Anais da Câmara dos Deputados, 1891, v. I, p. 487-495 e v. IV, p. 293-299.

separava a propriedade das minas da propriedade do solo. A mina podia ser registrada e colocada sob a tutela do governo, que podia também desapropriá-la[40]. O projeto foi ao Congresso, onde foi nomeada comissão própria, que apresentou substitutivo, redigido por outro ex-aluno, João Pandiá Calógeras, um dos melhores conhecedores do problema da legislação mineira no Brasil[41]. O substitutivo, que aperfeiçoava o projeto de Gonzaga de Campos, foi transformado em lei, em 1915, com a assinatura do próprio Calógeras, então ministro da Agricultura[42].

Finalmente, em 1934, foi publicado o Código de Minas e o Código de Águas, que tiveram como principal redator Domingos Fleury da Rocha, então diretor do DNPM, firmemente apoiado pelo ministro Juarez Távora e pelos deputados federais Furtado de Menezes e Euvaldo Lodi[43]. O Código de 1934, o primeiro que o país teve, reduzia os direitos do proprietário da terra à preferência para a concessão de licença para a lavra das minas porventura nela existentes. As minas desconhecidas na época da publicação do Código foram declaradas de propriedade nacional[44]. A criação do Conselho Nacional de Petróleo foi também sugestão de Fleury, bem como quase toda a legislação petrolífera da época, inclusive o imposto único sobre combustíveis. Fleury foi vice-presidente do CNP de 1938 a 1944.

Com relação ao Código de Minas, a Congregação manifestou-se em 1944, em telegrama ao presidente da República, protestando contra a anunciada revisão do dispositivo referente à propriedade pública do subsolo (ata de 15 de março de 1944). Na Constituinte de 1946, o ex-

[40] O projeto de Gonzaga está incluído no RELATÓRIO DO MINISTRO DA AGRICULTURA, INDÚSTRIA E COMÉRCIO, 1910, p. 157-190.
[41] Ver CONGRESSO NACIONAL. Anais da Câmara dos Deputados, 1916, v. X, p. 37-129. Calógeras credenciara-se como especialista no problema da legislação de minas no Brasil por seu monumental parecer apresentado à Comissão Especial de Minas da Câmara, depois publicado como livro sob o título *As minas do Brasil e sua legislação,* em três volumes.
[42] Ver COLEÇÃO DE LEIS DA REPÚBLICA DOS ESTADOS UNIDOS DO BRASIL, 1915, v. I, p. 192-209.
[43] Ver depoimento de ROCHA. *Anais da Escola de Minas de Ouro Preto,* n. 26, p. 119. Ver também SOUZA. *REM,* ano XI, n. 5, p. 27-30.
[44] COLEÇÃO DE LEIS DA REPÚBLICA DOS ESTADOS UNIDOS DO BRASIL, 1934, v. IV, P parte, p. 655-679.

aluno Israel Pinheiro da Silva foi dos que lutaram contra a tendência ao regime de acessão.

A atuação dos ex-alunos foi intensa, embora nem sempre homogênea, na política de incentivo a empresas de mineração e metalurgia. A partir de 1910, com as concessões feitas a Carlos da Costa Wigg e Trajano de Medeiros, teve início uma série de medidas da mesma natureza referentes a diversos projetos, que culminou com o contrato da Itabira Iron, em 1920. Tratava-se, em parte, de uma "indústria da concessão", já amplamente praticada em relação às estradas de ferro, e dela pouca coisa resultou de concreto. Mas as concessões indicavam mudança de mentalidade no sentido de maior consciência da necessidade da implantação da siderurgia. A Guerra contribuíra para essa consciência ao introduzir no debate razões de segurança nacional.

A participação dos ex-alunos verificou-se, sobretudo, no caso do contrato da Itabira Iron, motivo de 20 anos de debates, às vezes violentos. No início do conflito, dois ex-alunos lideravam os lados opostos: a favor do contrato, tendo sido um dos responsáveis por sua feitura, estava José Pires do Rio, ministro da Viação e Obras Públicas de Epitácio Pessoa; ferrenhamente contra, colocava-se Clodomiro de Oliveira, Secretário da Agricultura do presidente de Minas Gerais, Artur Bernardes. Tudo indica, no entanto, que a opinião dominante entre os ex-alunos e dentro da Escola era a favor de Clodomiro, embora talvez não com o ardor que este punha na disputa. Clodomiro era, na época, professor da Escola e foi depois diretor de 1930 a 1931. Em 1924, o Centro Acadêmico o convidou para falar sobre sua luta contra a Itabira, em claro gesto de simpatia por sua posição. Outros ex-alunos de prestígio, como Gonzaga de Campos e Eleury da Rocha, se manifestaram favoráveis às posições do governo mineiro.

Ao chegar à presidência da República, Artur Bernardes tratou de elaborar um projeto alternativo ao da Itabira que, em consequência da oposição contra ele levantada, tivera seu registro negado pelo Tribunal de Contas. Para tal fim, nomeou uma comissão que elaborou o que seria o primeiro esboço de um plano siderúrgico nacional. Na comissão teve papel importante o próprio Clodomiro de Oliveira, tendo sido consultados também outros professores da Escola, engenheiros e

industriais. O trabalho da comissão forneceu as bases para uma lei votada pelo Congresso e sancionada por Artur Bernardes em 1924. Entre muitos outros dispositivos, a lei previa a construção de três usinas siderúrgicas, com a produção de 50.000 toneladas de aço cada uma. Uma seria localizada no vale do Rio Doce e utilizaria energia elétrica e carvão vegetal, outra em Santa Catarina e a terceira no vale do Paraopeba, ambas a carvão mineral.

A lei sofreu a oposição de Ferdinand Labouriau, ex-aluno e professor da Escola Politécnica do Rio, um dos maiores adversários de Clodomiro de Oliveira e defensor do projeto Itabira. Para Labouriau, as usinas propostas eram antieconômicas e seriam deficitárias. Eletrossiderurgia, segundo ele, só servia para aços especiais, e carvão vegetal não era aplicável à grande siderurgia. Só um grande projeto, com coque estrangeiro, seria economicamente viável. Labouriau atribuía as conclusões da comissão à influência de Clodomiro, cujas ideias se baseariam nas seguintes falsidades: o perigo do esgotamento das reservas minerais do Brasil e a prevenção contra o capital estrangeiro e a exportação de minérios. E concluía que a solução proposta era "poesia siderúrgica", fruto de "jacobinismo pretensioso". Liberal ortodoxo, não concordava com a exigência feita na lei de que o contratado fosse brasileiro, nem com a opção por ela aberta a que o Estado construísse algumas das usinas propostas[45].

Não cabe aqui uma história da luta em torno da Itabira Iron, que só terminou em 1942, com a expropriação de suas reservas e a criação da Vale do Rio Doce. Mas cabe indicar a participação da Escola na fase final da luta, em que ficou mareada a continuidade com a posição nacionalista de Clodomiro de Oliveira, e a defesa de certas soluções técnicas para a siderurgia, que muitos não aceitavam, mas que por fim se mostraram viáveis.

Nos últimos combates, houve outro ex-aluno do lado oposto. O relatório do Conselho Técnico de Economia e Finanças do Ministério da Fazenda, publicado em 1938 e relatado pelo ex-aluno e industrial Pedro Demóstenes Rache, representou o último apoio de importância ao

[45] Ver LABOURIAU. O *nosso problema siderúrgico,* p. 76 passim. A posição de Clodomiro de Oliveira está em *A concessão Itabira Iron* e *Problema siderúrgico.* Sobre Farquhar, ver GAULD. *The last titan.* Percival Farquhar, American entrepreneur in Latin America.

projeto da Itabira. Pedro Rache era amigo de Farquhar, a quem se ligou mais tarde para criar a Acesita. O parecer, seguindo as ideias do relator, era favorável ao contrato, mesmo que este não incluísse a obrigação de construir uma usina siderúrgica, ponto que tinha sido a origem principal de toda a discussão. O parecer era igualmente um protesto contra a intervenção do Estado na economia, refletindo a posição de grupos privados fortemente representados no Conselho: "Consideramos um erro o Estado industrial e negociante"[46].

O relatório provocou várias reações. O projeto Itabira tinha muitos inimigos: o Exército, a Escola de Minas, os pequenos produtores de gusa, os outros proprietários estrangeiros de jazidas, os grupos ligados ao carvão de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, um irmão de Oswaldo Aranha, representante dos interesses da Krupp no Brasil. Getúlio Vargas teve que descartar o relatório e procurar melhores conselhos. Após muitas peripécias, envolvendo a política nacional e internacional, chegou-se, por fim, à solução da Companhia Siderúrgica Nacional.

Após ser dado a público o relatório, a Congregação da Escola, por proposta de Francisco Magalhães Gomes, enviou a Getúlio Vargas um telegrama em que apelava

> no sentido ter problema exportação minério de ferro e siderurgia uma solução genuinamente nacional. Manifesta a V. Exa. que considera contrato Itabira como prejudicial interesses país e que é dever dos brasileiros fazer com que uma riqueza tão considerável como minérios de ferro nosso solo seja aproveitada ou exportada para melhoria nossa economia, nossas estradas e defesa nacional e não para beneficiar quase exclusivamente uma empresa estrangeira (ata de 3 de agosto de 1938).

No mesmo ano, a Sociedade Mineira dos Engenheiros entregou ao ministro da Guerra, general Mendonça Lima, longo relatório elaborado por seu Conselho Técnico intitulado "Siderurgia nacional e exportação do minério de ferro", elaborado por Francisco de Magalhães Gomes e assinado por mais dez engenheiros, dos quais seis formados

[46] Ver MINISTÉRIO DA FAZENDA. Conselho Técnico de Economia e Finanças. A grande siderurgia e a exportação de minério de ferro brasileiro em larga escala. Ver também, a respeito, WIRTH. The politics of Brazilian development.

em Ouro Preto. O relatório insistia na oposição ao projeto Itabira, citando Clodomiro de Oliveira e a tradição da Escola e do Estado de Minas em defender os interesses nacionais. Propunha a criação de uma empresa nacional a carvão vegetal e acusava Labouriau de ter difundido o preconceito contra o uso desse combustível. A usina de Monlevade, da BelgoMineira, já demonstrara a viabilidade do uso de carvão vegetal em siderúrgicas de maior porte. O relatório propunha, ainda, a localização da usina no Rio Doce, citando opiniões favoráveis de Euzébio de Oliveira e Gonzaga de Campos. Finalmente, defendia a planificação e a intervenção do Estado na economia, em mais uma divergência com o relatório do Conselho Técnico e com as posições de Labouriau[47].

A Revista Mineira de Engenharia foi obrigada pela censura estadonovista a restringir a circulação do número especial em que divulgou o relatório. A decisão sobre o problema já estava sendo tomada pela Comissão Executiva do Plano Siderúrgico, e "o ambiente político e militar então reinante era de hostilidade à pretensão dos mineiros"[48]. Da Comissão Executiva não participava nenhum representante da Escola ou mesmo do Estado de Minas. Volta Redonda foi escolhida como local da usina, o carvão mineral foi adotado como combustível, o financiamento veio do Eximbank, e o projeto foi entregue à firma norte-americana MacKee.

A última manifestação de cunho nacionalista partiu dos alunos do curso de geologia, implantado em 1957. Esses alunos criaram, em 1959, a Sociedade de Intercâmbio Cultural e Estudos Geológicos (SICEG) que, em sua primeira Semana de Estudos, já debatia o problema do ferro e do manganês em Minas, combatendo as pretensões da Hanna Corporation. Dessa luta, e do grupo que dela participou, saiu a inspiração para a campanha do início da década de 60 em torno do slogan criado por Artur Bernardes: "Minério não dá duas safras." A campanha teve o apoio do então governador Magalhães Pinto, mas foi interrompida após o golpe de 1964. Era, em parte, uma reedição da

[47] Ver SIDERURGIA nacional e exportação de minério de ferro. *Revista Mineira de Engenharia,* n. 7, p. 3-51. Ver, no mesmo número, o discurso de Francisco Magalhães Gomes por ocasião da entrega do relatório do Ministro Mendonça Lima, p. 1-3.
[48] Ver PIMENTA. Implantação da grande siderurgia em Minas Gerais, p. 25.

campanha contra a Itabira Iron. Mas agora eram novos tempos, e a Hanna acabou vencendo, aliada ao grupo Antunes, mediante a criação da MBR, que faz hoje exatamente o que pretendia a Itabira, com o agravante de usar os trens da Central do Brasil, prejudicando o transporte de passageiros, e de destruir a paisagem da capital mineira. De positivo da última campanha resultou a Metamig, empresa hoje dirigida por um ex-aluno.

Pode-se dizer que a participação da Escola e dos ex-alunos teve caráter nacionalista, sobretudo quando se tratava do problema do minério de ferro. Esse caráter se acentuava à medida que a pessoa estivesse mais estreitamente ligada à Escola, o que leva a pensar que parte do nacionalismo era antes uma questão de localismo, ou de defesa dos interesses do Estado e não da nação. O localismo se tornou mais nítido em conflitos posteriores sobre a localização de usinas siderúrgicas, como nos casos da Cosipa e da Usiminas. Os ex-alunos atuaram, então, sobretudo, por intermédio da Sociedade Mineira de Engenheiros, da Associação Comercial e da Federação das Indústrias, representando já interesses econômicos mais articulados. Amaro Lanari Jr., Gil Guatimosin e Demerval Pimenta, ex-alunos, participaram do grupo executivo escolhido para negociar com os japoneses a criação da Usiminas. Amaro Lanari Jr. foi por longo tempo presidente dessa siderúrgica. A Usiminas foi a empresa que manteve contatos mais estreitos com a Escola, concretizados na contratação de engenheiros e de pesquisas.

No entanto, a vitória nesse caso se deveu ao fato de que, pela primeira vez após 1926, havia um mineiro na Presidência da República, Juscelino Kubitschek, outro no Ministério da Fazenda, José Maria Alkmin, e o filho de um ex-aluno e secretário da Escola no BNDE, Lucas Lopes. Essa situação favorável era comum na República Velha. Basta lembrar o número de ex-alunos que foram ministros entre 1910 e 1926. Francisco Sá foi ministro de Nilo Peçanha de 1909 a 1910 e ministro da Viação de Artur Bernardes de 1922 a 1926. Cal& geras foi ministro da Agricultura de Wenceslau Braz de 1914 a 1915, ministro da Fazenda do mesmo presidente de 1915 a 1917, ministro da Guerra de Epitácio Pessoa de 1919 a 1922. Pires do Rio foi ministro da Viação de Epitácio de 1919 a 1922. Um admirador da Escola, Miguel Calmon, foi

ministro da Viação de Afonso Pena de 1906 a 1909 e ministro da Agricultura de Artur Bernardes de 1922 a 1926.

A partir da década de 30, o Estado de Minas perdeu poder no governo federal, a influência da Escola só se podia fazer sentir mediante os órgãos técnicos do governo federal. O DNPM foi por muito tempo dirigido por ex-alunos. Após a morte de Derby, o SGMB foi chefiado por Gonzaga de Campos e depois por Euzébio de Oliveira. Fleury de Oliveira assumiu a direção quando o Serviço foi transformado em DNPM, em 1933, sendo sucedido por Luciano Jacques de Morais. Avelino de Oliveira foi outro diretor do Departamento. Na direção de divisões e seções do DNPM também estiveram muitos ex-alunos, como Glycon de Paiva, Paulino Franco de Carvalho, Evaristo Pena Scorza, Djalma Guimarães. O CNP teve como vice-presidentes Fleury de Oliveira e Avelino de Oliveira, e nele trabalharam também Pedro de Moura e Irnack do Amaral, que foi presidente da Petrobrãs. No Conselho Nacional de Minas e Metalurgia, criado em 1940, a Escola possuía um representante permanente[49]. No Conselho Federal de Comércio Exterior, o principal órgão de assessoria do governo no Estado Novo, esteve por longo tempo José Antônio Alves de Souza, sempre preocupado com os destinos da Escola, e também Américo Renné Giannetti.

A diversificação desses órgãos e o aumento do número de pessoal qualificado egresso de outras escolas, sobretudo a partir do fim da década de 30, reduziram ainda mais a influência da Escola, embora a bem organizada Associação de Ex-alunos ainda a mantenha mais forte do que a de qualquer outra instituição.

Com referência a possíveis diferenças na orientação e no estilo político, seria necessário examinar em maior profundidade do que é possível fazer aqui a carreira dos políticos formados em Ouro Preto[50]. No entanto, é possível examinar alguns casos mais notórios. Os políticos oriundos de Ouro Preto exibem maior preocupação com

[49] A representação não estava prevista na criação do órgão. A Congregação protestou contra o fato e foi rapidamente atendida por Getúlio Vargas (atas de 23 de outubro e 13 de novembro de 1940).

[50]Para uma lista de ex-alunos que se salientaram na política, ver LISBOA. *REM,* ano XXXVI, v. XXVII, n. 3, p. 1-6. Separata.

problemas de desenvolvimento econômico, sobretudo quando este é visto pela perspectiva do aproveitamento de recursos naturais, do que os bacharéis formados nas Escolas de Direito. A observação vale principalmente para o período anterior à introdução dos cursos de Economia nas universidades e antes da generalização dos cursos de Engenharia. Os políticos egressos da Escola eram geralmente guindados a postos públicos por sua competência técnica e não por influências eleitorais, e por isso se preocupavam menos com patronagem política e mais com programas de governo.

O exemplo mais claro desse tipo de político é, sem dúvida, João Pandiá Calógeras. Deputado federal em várias legislaturas, graças à decisão do Partido Republicano Mineiro de incluí-lo nas chapas, ministro de várias pastas (foi o único ministro civil da pasta da Guerra na República), foi sempre um estudioso de problemas nacionais, preocupou-se sempre com o desenvolvimento econômico e a eficiência administrativa. Daí, provavelmente, o ostracismo a que foi submetido desde 1922 até sua morte, em 1934, época de intensa movimentação política. Dele, disse Azevedo Amaral que estava à frente de seu tempo. Djalma Guimarães considerava-o exemplo típico do despertar de nova mentalidade entre os políticos brasileiros no início do século, devido ao treinamento recebido na Escola de Minas[51].

Exemplos semelhantes são os de Costa Sena, ao discutir na Assembleia de Minas a necessidade de promover a indústria siderúrgica; de Antônio Olinto, ao debater na Câmara a lei de minas e ao dirigir o serviço de obras contra as secas; de José Pires do Rio, ministro e grande estudioso do problema siderúrgico; de Clodomiro de Oliveira, com a mesma preocupação, embora em campo oposto; de Francisco de Sá; de Israel Pinheiro da Silva, primeiro diretor da Vale do Rio Doce e construtor de Brasília; de Américo Renné Gianetti, o precursor do planejamento público em Minas Gerais. Além de outros que trabalharam dentro das fronteiras estaduais, como Amaro Lanari, Demerval José Pimenta, Alfredo Baeta Neves, Alcides Lins.

[51] Ver GUIMARÃES. *Digesto Econômico,* ano XXVI, n. 214, p. 8; e LANARI JR. *Digesto Econômico,* ano XXVI, n. 214, p. 16-27.

Pode-se perguntar se a orientação distinta desses políticos não se devia simplesmente ao treinamento técnico recebido e não ao fato de terem estudado em Ouro Preto. Já no Império, Rio Branco, formado pela Escola Militar, dera uma orientação mais "desenvolvimentista" à sua ação política. Também é possível que o simples fato de estudar geologia e mineralogia, independentemente da Escola, tenha sido fator importante na presença da preocupação com o desenvolvimento dos recursos naturais, embora ela estivesse ausente no caso de Derby. Nada disso exclui o fato de que era parte essencial do espírito de Gorceix a preocupação em traduzir os conhecimentos científicos em políticas de desenvolvimento e que essa preocupação foi passada aos alunos.

Os egressos estavam conscientes da influência do espírito de Gorceix. Djalma Guimarães era um dos que percebiam a diferença nos políticos formados na Escola em relação aos bacharéis e literatos. Em conferência por ocasião do centenário do nascimento de Calógeras, afirmou:

> É provável que os ex-alunos da Escola de Minas tenham exercido influência de vulto nos dois primeiros decênios deste século, dentro de um ambiente político não preparado para o debate de assuntos que exigiam conhecimentos científicos e tecnológicos. Calógeras, Pires do Rio, Francisco de Sá e outros eminentes ex-alunos desta Escola ingressaram no cenário político dos país armados de conhecimentos objetivos dos recursos naturais e condições de meio físico de um continente que estava sendo vasculhado por outros técnicos saídos dos bancos escolares do mesmo instituto de ensino superior[52].

Em recente tese de doutoramento, Luciano Martins atribui aos engenheiros da Escola de Minas o primeiro desafio feito aos bacharéis na área da política econômica (na área puramente política o desafio teria vindo dos militares). Esses engenheiros se teriam infiltrado na burocracia do Estado, sobretudo via SGMB, utilizando, pela primeira vez no Brasil independente, o domínio do conhecimento técnico como recurso político. Foram, ainda segundo Luciano Martins, os pioneiros

[52] GUIMARÃES. *Digesto Econômico,* ano XXVI, n. 214, p. 8.

do estrato burocrático superior que iriam povoar as comissões técnicas, principais centros de formação da política econômica na década de 30[53].

A penetração desses técnicos no interior do Estado, durante a Primeira República, foi muito facilitada pelo fato de alguns deles terem também ocupado cargos eletivos. É esclarecedor o contraste com os militares. A ação renovadora dos militares no campo da política econômica foi prejudicada pela ênfase que deram aos aspectos político-filosóficos do positivismo e pela necessidade de lutar por parcela maior de poder dentro do Estado. Os engenheiros de Ouro Preto não eram positivistas e não tinham nenhuma organização ou partido em que se apoiar para fazer valer suas ideias. Daí que, em vez da contestação aberta, o caminho mais indicado para eles era a infiltração pacífica do aparato estatal. Após 1930, quando o Exército se implanta solidamente no centro do poder, os engenheiros e os militares rebeldes se viram lado a lado na luta pela defesa e pela exploração dos recursos naturais. O ministro e "tenente" Juarez Távora foi o grande esteio de Domingos Fleury da Rocha, sobretudo na elaboração e aprovação do Código de Minas. Começava a ser construída a ponte entre militares e a incipiente tecnocracia civil que adquiriria tão grande importância mais tarde.

A influência da Escola de Minas na área do ensino, da tecnologia, da economia e da política foi muito grande relativamente ao número de ex-alunos, se a compararmos, por exemplo, com a da Politécnica. A Politécnica, sem dúvida, forneceu, também, elementos de valor, tanto na área da ciência como da política, mas, proporcionalmente, o impacto da Escola de Minas foi muito maior. A conclusão pode ser polêmica se a qualidade do ensino da Escola de Minas, responsável por seu maior impacto, for creditada, como em parte deve ser, ao pequeno número de alunos. Mas não há por que não se perguntar sobre a possibilidade de obter os mesmos resultados num modelo escolar menos seletivo.

[53] Ver MARTINS. *Politique et développement économique:* structures de pouvoir et système de décisions au Brésil, 1930/1964, p. 77-85, 196-230.

PARTE 3: DESCIDA AOS INFERNOS

CREPÚSCULO

Há pouca divergência quanto ao caráter inovador da Escola em matéria de ensino e à grande contribuição ao desenvolvimento da geologia, da mineralogia, da metalurgia e mesmo da engenharia civil. Também não se discute a influência de seus ex-alunos na formulação e implementação da política de aproveitamento dos recursos minerais do país. Mas, em contrapartida, há, igualmente, quase consenso, mesmo entre os professores, de que a instituição se encontra, hoje, em situação, se não de crise, pelo menos de necessidade de grandes reformas. A divergência, hoje, não é sobre a necessidade ou não de reformas, mas sobre o tipo de reforma que se deve implementar. E o tipo de reforma depende, naturalmente, do diagnóstico que se faça dos males que a afligem. Isto é, depende de que fatores sejam identificados como causadores da presente condição.

Começo a discussão apresentando breve relato da evolução da Escola entre 1939 a 1976, com ênfase nos conflitos internos que diziam respeito diretamente à percepção de que algo andava errado. Resumo a seguir os principais problemas e as causas que lhes são atribuídas. Finalmente, discuto algumas das alternativas propostas como solução da crise.

ENTRE 1939 E 1976

O ano de 1939 foi escolhido como data inicial do período de dificuldades porque foi quando surgiu o primeiro conflito grave desde a proclamação da República. Uma das razões do conflito foi o questionamento da qualidade do ensino, feito pela primeira vez pelos próprios professores.

O incidente foi, aparentemente, provocado pelo prefeito de Ouro Preto, que enviou telegrama ao ministro da Educação e Saúde protestando contra o fato de alguns professores não residirem em Ouro Preto, mas em Belo Horizonte. Na reação, os professores abriram o debate sobre a conveniência da permanência da Escola em Ouro Preto. Em reunião da Congregação de 12 de abril de 1939, o professor Alberto Mazoni de Andrade leu importante memorial que resumia a opinião dos mudancistas. O documento era dirigido ao ministro da Educação e Saúde e defendia a necessidade da saída de Ouro Preto. Foi aprovado em reunião de 12 de abril de 1939, com o voto favorável de onze

professores e contrário de oito, tendo comparecido vinte dos vinte e dois membros da Congregação[1]. O debate, no entanto, apenas começara com essa votação. Ele perseguiu as reuniões da Congregação durante toda a década de 40, e levou à queda do diretor Gastão Gomes, amigo de Getúlio Vargas, que se indispusera totalmente como grupo mudancista.

A prolongada luta envolveu o reitor da Universidade do Brasil, o ministro da Educação e Saúde e o próprio presidente da República. Ao ataque dos mudancistas, os ouro-pretanos responderam por intermédio do diretor Gastão Gomes, com medidas de caráter político e legal. Pelo lado político, Gastão conseguiu de Getúlio Vargas uma verba para construir, em Ouro Preto, um Parque Metalúrgico que servisse de instrumento de melhoria do ensino. Na parte legal, conseguiu-se a proibição de aulas do mesmo professor em dias consecutivos, sob a alegação de que tal prática não era didaticamente aconselhável. Na realidade, buscava-se simplesmente evitar que os mudancistas pudessem dividir seu tempo útil entre Belo Horizonte e Ouro Preto. Os professores que moravam em Belo Horizonte, sendo obrigados a apenas 18 horas semanais de trabalho em Ouro Preto, passavam metade da semana trabalhando na Capital, geralmente na Universidade de Minas Gerais.

O conflito ganhou repercussão nacional depois da criação do Conselho Nacional de Minas e Metalurgia (CNMM). Após protestar contra sua exclusão do Conselho, a Escola conseguiu nele um lugar permanente. Dele também fazia parte o ex-aluno Antônio José Alves de Souza, que, em declaração de voto de 1943, levou o conflito ao conhecimento do presidente da República, agravando ainda mais a situação. Nem a saída de Gastão Gomes da diretoria, em 1943, acalmou os ânimos[2]. Seu substituto, José Barbosa da Silva, também ouro-pretano convicto, não era de molde a facilitar acordos com os mudancistas.

[1] Todas as informações sobre as atividades da Congregação foram retiradas das respectivas atas. Para simplificar as citações, darei apenas, entre parênteses, a data da reunião.

[2] As relações amistosas entre o diretor Gastão Gomes e Getúlio Vargas datavam da época em que o último esteve estudando em Ouro Preto. Nas complicações em que lá se meteu, o futuro presidente ficou devendo alguns favores a Gastão. Na luta entre os dois grupos de professores, é possível mesmo que tenha havido um ingrediente de oposição política ao Estado Novo, embora as Atas da Congregação nunca o mencione. Mas há referências elogiosas ao regime por parte de alguns professores ouro-pretanos.

Somente a nomeação de Fleury da Rocha como diretor, em 1945, possibilitou um arrefecimento dos ânimos. Fleury estivera afastado da Escola desde o início da década de 30 e era nome de prestígio, respeitado pelos dois grupos em conflito.

Como possível solução para o impasse, Alves de Souza já sugerira em 1942 a transformação da Escola em instituto- modelo, vinculado ao novo Ministério de Minas e Energia, cuja criação fora proposta no CNMM pelo coronel Bernardino Correa de Mattos Neto, nesse mesmo ano. A ideia da escola- modelo retomava algumas características introduzidas por Gorceix: limitação do número de alunos, ensino gratuito e bolsa de estudos, dedicação integral e melhores salários para os professores, envio dos melhores alunos ao exterior. E acrescentava outras: a construção de novos prédios, novos laboratórios, instalações industriais experimentais, vila universitária. Consultada, a Congregação aprovou a agregação ao novo ministério, pois considerava a vinculação à Universidade do Brasil uma das causas dos males que afligiam a Escola (ata de 19 de novembro de 1942).

A ideia da escola-modelo evoluiu dentro do próprio CNMM para a de uma Universidade Técnica a ser construída em Ouro Preto. A nova proposta foi incluída no projeto de criação do Ministério de Minas e Energia, redigido pelo coronel Bernardino Correa de Mattos Neto e aprovado pelo CNMM. A sugestão foi adotada pelo Conselho Federal de Comércio Exterior, ao qual Alves de Souza também pertencia, e aprovada por Getúlio Vargas em 11 de setembro de 1945[3]. A Universidade Técnica incluiria cursos de engenharia de minas, metalurgia, civil, químico-industrial e mecânico-elétrica; teria autonomia administrativa e financeira dentro do novo ministério, dedicação exclusiva para professores, bolsas para alunos e obrigação de estágio de professores no exterior. O DASP se encarregaria da transformação. Foi alocada uma verba anual de Cr$ 6.000.000,00 pelo período de cinco anos.

[3] Para o projeto, ver MATTOS NETO. *Revista de Mineração e Metalurgia,* v. VIII, n. 44, p. 101-134. A exposição de motivos e o projeto aprovado pelo CFCE e pelo presidente da República podem ser encontrados no *Diário Oficial,* de 27 de setembro de 1945, Seção I, p. 15.363-15.365.

Na Congregação, os ouro-pretanos apoiaram a ideia, ao passo que os mudancistas, por uma questão de coerência, tomaram posição contrária. Se Ouro Preto não tinha condições de abrigar uma escola técnica, como poderia abrigar uma universidade técnica? Emídio Ferreira opinou que seria mais barato ampliar o curso de metalurgia já existente em Belo Horizonte. Francisco Magalhães Gomes achou a proposta demagógica, pois nunca conseguira obter sequer um laboratório decente de física e um assistente (atas de 17 de novembro e 6 de dezembro de 1945).

O fim do Estado Novo e a deposição de Getúlio impediram a criação do Ministério e da Universidade Técnica. Na Congregação, comentou-se que o decreto de criação da Universidade teria sido assinado pelo presidente em exercício, José Linhares, mas o novo ministro da Educação e Saúde, Leitão da Cunha, teria sustado sua divulgação na Hora do Brasil e conseguido sua anulação (ata de 15 de maio de 1946). A Assembleia Constituinte também aprovou indicação no sentido de se criar a Universidade. A Congregação enviou telegramas de apoio a seu presidente, ao ministro da Educação e ao presidente da República (ata de 11 de setembro de 1946). Mas, de novo, nada foi feito.

Em 1953, durante o segundo governo Vargas, falou-se novamente na criação do Ministério de Minas e Energia, e voltou-se a discutir a criação da Universidade e sua incorporação ao ministério. A Congregação debateu longamente a questão. Mas, dessa vez, provavelmente devido à menor confiança que tinha em sua capacidade de influir sobre a nova situação, houve receio de que o governo atendesse à demanda de desligamento da Universidade do Brasil sem que se fizesse a transferência para o novo ministério. Nessa hipótese, a Escola ficaria ainda mais isolada e mais dependente do Ministério da Educação. A emenda sairia pior que o soneto, no sentir da Congregação. O Ministério da Educação era, na época, sabidamente contrário à transferência para o Ministério de Minas e Energia. O voto na Congregação foi, então, contrário à criação da Universidade Técnica e à transformação da Escola em instituto isolado (ata de 8 de outubro de 1953). O ministério foi criado e nada mudou em Ouro Preto.

Ventos favoráveis voltaram a soprar durante o governo de Juscelino Kubitschek, que tinha no Ministério da Educação Clóvis Salgado, decidido amigo da Escola. Na gestão desse ministro foi localizado em Ouro Preto, em 1957, um dos cursos de geologia patrocinados pela Campanha de For-mação de Geólogos (CAGE) e criado, no ano seguinte, o Instituto de Mineração e Metalurgia. Esse Instituto vinha acompanhado de ambicioso plano de dinamização do ensino e da pesquisa científica e tecnológica que incluía a implantação da pós-graduação e a contratação de professores estrangeiros. Foi votada uma dotação de 20 milhões de cruzeiros para 1958, estando previstos mais 50 milhões para 1959. Contatos foram feitos com o Institute de Recherches Siderurgiques (IRSID) da França, por intermédio de Amaro Lanari Jr., e com a Pennsylvania State University. Um professor de cada uma destas instituições foi enviado a Ouro Preto para acompanhar a criação do Instituto.

Por essa mesma época, em 1960, foi criada a Fundação Gorceix, sugerida por Amaro Lanari Jr. no discurso de aniversário de 1959. A Fundação tinha por objetivo desenvolver a pesquisa e fornecer bolsas e assistência aos alunos, bem como alojamento para alunos e professores. No discurso de 1959, Lanari Jr. relacionou um número impressionante de indústrias em que trabalhavam ex-alunos e que poderiam contribuir para o patrimônio da Fundação. De imediato, comprometeu-se, em nome de sua própria indústria, a Lanari S. A., a doar um milhão de cruzeiros por ano. A ideia teve apoio imediato de Kubitschek, do ministro Clóvis Salgado e de Lucas Lopes, presidente do BNDE. Ao ser criada a Fundação, no ano seguinte, havia compromissos de doação por parte das empresas no montante de Cr$488.058.000,00, a ser incorporado em cinco anos. A quantia equivalia na época a US$2,7 milhões, muito dinheiro para os parâmetros brasileiros[4].

Aproveitando o ambiente político favorável, o novo diretor, Salathiel Torres, voltou a discutir o desligamento da Universidade do Brasil, mas sem falar mais na incorporação ao Ministério das Minas e

---

[4] Sobre a criação da Fundação Gorceix, ver o número especial da *REM* de abril de 1960. O número inclui o discurso em que Amaro Lanari sugeriu a criação, as pessoas e empresas que apoiariam a ideia, e os estatutos. Ver também o folheto FUNDAÇÃO GORCEIX. Ouro Preto: Es.n.1, 1963, editado pela própria Fundação.

Energia. Uma comissão nomeada pela Congregação mostrou-se favorável ao desligamento, desde que ele significasse a recuperação da antiga autonomia, condição para manter a tradição de ensino criada por Gorceix.

A proposta de desligamento foi aprovada na Congregação, com apenas dois votos contrários e uma abstenção (ata de 22 de agosto de 1958). Com o apoio do presidente da República, do ministro da Educação e do próprio reitor da Universidade do Brasil, Pedro Calmon, a Escola foi oficialmente desligada da Universidade em 1960, com o nome de Escola de Minas de Ouro Preto e com autonomia administrativa, financeira, didática e disciplinar. Os novos estatutos introduziram a divisão em quatro cursos: engenharia de minas, engenharia metalúrgica, engenharia civil e geologia, com duração de cinco anos cada um. A divisão subsiste até hoje.

Inaugurou-se uma fase de entusiasmo e de esperanças de renovação. A antiga disputa entre mudancistas e ouro-pretanos desaparecera com a proibição de acumulação de cargos. Boa parte dos mudancistas tinha optado pela Universidade de Minas Gerais, e o problema deixara de ser discutido, embora muitos ainda estivessem convencidos da inadequação de Ouro Preto como sede. As medidas tomadas durante o governo Kubitschek, sobretudo a criação do Instituto de Mineração e Metalurgia e a autonomia, faziam com que o problema passasse a segundo plano diante da perspectiva de um renascimento que levantasse a instituição à altura de seus melhores dias.

Aos poucos, no entanto, o entusiasmo foi esfriando. O Instituto não produziu os resultados esperados, os professores estrangeiros regressaram a seus países, houve dificuldades em contratar pessoal brasileiro devido a problemas salariais. A Fundação Gorceix continuou agindo, mas teve seu patrimônio rapidamente dilapidado pela inflação e nem sempre encontrava boa acolhida por parte da Escola, que ressentia a interferência em seus assuntos.

Já nessa atmosfera de desânimo, voltou a ser agitado, em 1968, o problema da situação jurídica. Legislação da época mandava que os institutos federais de ensino fossem incorporados às universidades já existentes. Com receio de ser incorporada à Universidade Federal de Minas Gerais ou à Universidade Federal de Viçosa, a Congregação

aprovou apressadamente uma proposta de criação da Universidade de Ouro Preto (ata de 10 de outubro de 1968). No ano seguinte, com o apoio de Rondon Pacheco, chefe da Casa Civil de Costa e Silva, foi criada a Universidade de Ouro Preto, sob a forma de fundação de direito público. Seguiu-se um período de dúvidas quanto à organização da nova instituição, encerrado em 1972, quando foi aprovado novo estatuto baseado no da Universidade de Brasília. A Fundação foi transformada em Universidade Federal de Ouro Preto.

Os professores arrependeram-se rapidamente de ter apoiado a nova entidade. A nomeação do primeiro reitor, Orlando de Carvalho, antigo reitor da Universidade de Minas Gerais, gerou os primeiros atritos. A Congregação reagiu fortemente contra as medidas propostas pelo reitor e foi com júbilo que recebeu a notícia de sua renúncia e da nomeação de um ex-aluno para substituí-lo.

Continuaram, no entanto, confusas as relações entre a instituição e a Universidade, que era composta de apenas duas escolas, a de Minas e a de Farmácia. Planos e tentativas de criar novas escolas foram sendo sucessivamente engavetados. A reitoria está localizada até hoje no prédio da Escola de Minas, da qual depende em grande parte para funciona-mento. No momento, é dirigida por um reitor nomeado pro tempore. Em 1974, a incerteza sobre a nova situação tinha chegado ao ponto de a Congregação decidir não mais deliberar até que se esclarecesse sua própria posição no novo arranjo institucional. O estatuto de 1972, quase imposto pelo MEC, não mencionava a Congregação como órgão universitário (ata de 1^{2} de outubro de 1974). O Conselho Diretor da Universidade decidiu, em 1975, que a Congregação funcionaria como órgão provisório até que novo regimento fosse aprovado.

A situação, nos últimos dez anos, da demanda de alunos e do número de vagas pode ser vista na Tabela 15.

Alguns dos problemas anteriores desapareceram, como é o caso da escassez de candidatos. Problema sério na época de Gorceix continuou grave até pelo menos o início dos anos 50. Quando surgiu o conflito de 1939, as estatísticas apresentadas pelos mudancistas indicavam um contínuo declínio na matrícula a partir do início da década de 30. Mas o recente aumento generalizado na demanda por

vagas no ensino superior mudou a situação. Desde 1966, tem havido pelo menos dois candidatos para cada vaga, número esse mais que duplicado a partir de 1974. A matrícula também tem crescido, embora em proporção bem menor. Se não cresceu mais, foi por resistência da Congregação, baseada na defesa da política de Gorceix de aceitar poucos alunos e nas reais dificuldades existentes em termos de espaço e laboratórios para acomodar mais alunos. Outro fator de aumento da matrícula foi a lei de 1973 que obrigou as escolas superiores a preencherem as vagas. Esse dispositivo, consubstanciado no vestibular classificatório, contou com grande oposição da Congregação, cuja tradição era de grande seletividade nos exames de admissão. Foi, sobretudo, em função do vestibular classificatório que a matrícula em 1976 subiu para 824 alunos, quase dobrando o número de 1972.

Tabela 15
Número de Candidatos, Vagas e Matrículas na Escola de Minas – 1966/1975

ANO	Candidatos	Vagas	Candidatos/ Vagas	Matrículas
1966	299	150	1,9	293
1967	350	150	2,3	372
1968	235	150	1,5	444
1969	304	150	2,0	462
1970	363	150	2,4	452
1971	373	150	2,4	434
1972	300	150	2,4	492
1973	403	170	2,0	601
1974*	1.073	200	5,3	601
1975	1.040	200	5,2	-

Fonte – UFOP . *Plano de estruturação e implantação.* Diagnóstico da Fundação João Pinheiro, 1975. p. 15-17.
*A partir de 1974 houve dois vestibulares, um no início do primeiro semestre, outro no início do segundo, dai o grande aumento no número de candidatos. Na verdade, muitos dos candidatos podem ter feito os dois concursos, sendo contados duas vezes.

A solução do problema da demanda veio, assim, criar novos problemas, alguns comuns a outras universidades, como a questão do espaço físico e das instalações, outros mais específicos, como o fim do rigoroso exame de seleção. Esses dois problemas são os bodes expiatórios prediletos usados pelos professores para justificar as dificuldades atuais. Argumenta-se que o vestibular classificatório aprova candidatos despreparados para seguir o curso, provoca o aumento do número de alunos nas turmas, torna impossível o ensino personalizado e o uso frequente e intensivo dos laboratórios. Não é possível, afirma-se, lidar com uma turma de 80 como se lidava com uma de 10. A consequência é que o ensino da Escola passa a não se distinguir mais do de outra escola de engenharia qualquer.

O problema de turmas grandes é agravado pela persistência, se não pelo aumento, das reprovações. O excedente interno tornou-se uma das maiores dores de cabeça da atual diretoria. Dados do já citado diagnóstico feito pela Fundação João Pinheiro, que, ao lado das entrevistas pessoais, é a principal fonte para a descrição da situação atual, confirmam este ponto. Dos 179 estudantes matriculados no 1º ano básico em 1972, por exemplo, apenas 64, ou seja, 36% matricularam-se em 1973 no segundo ano básico. Em 1974, os dois anos básicos totalizavam 63% dos alunos, o resto distribuindo-se pelos três anos de especialização dos quatro cursos. Esses últimos anos ainda não foram atingidos pelo aumento de matrícula, pois o total de alunos para cada um dos cursos raramente excede o número de 20 por ano.

Outra informação importante para a discussão sobre possíveis reformas refere-se à distribuição de alunos pelos quatro cursos (Tabela 16).

Levando-se em conta que o curso de especialização em engenharia civil possui um ano a mais do que os outros, pode-se concluir que a distribuição atual de alunos pelas especializações não é muito desequilibrada, embora a engenharia de minas seja um pouco menos procurada. O exame das pré-opções, em 1975, mostra uma queda acentuada na demanda por engenharia civil, e maior demanda por metalurgia e geologia, vindo a engenharia de minas em terceiro lugar. A demanda por engenharia geológica é predominante entre candidatos de

outros Estados. Assim, por exemplo, 53% dos candidatos de São Paulo fizeram opção por essa especialidade.

Tabela 16
Matrícula e Pré-Opção por Cursos

CURSOS	Matrícula, 1974	%	Primeira pré-opção,1975	%
Minas	36	16,8	84	18,8
Metalurgia	58	27,1	150	33,7
Geologia	44	20,6	20,6	30,7
Civil	76	35,5	35,5	16,8
TOTAL	214	100,0	100,0	100,0

Fonte – UFOP. Plano de estruturação, p. 32.

A distribuição das pré-opções tem a ver com a oferta dos cursos de engenharia no país, além de refletir problemas do mercado de trabalho. Segundo dados do Departamento de Assuntos Universitários do MEC para 1972, o curso de engenharia geológica de Ouro Preto era o único existente no país com cinco anos de duração. Existiam, no entanto, 14 cursos de engenharia metalúrgica e cinco de engenharia de minas. De engenharia civil, havia 63 cursos. Só em Minas Gerais, havia sete cursos de engenharia civil, três de metalúrgica e dois de minas[5].

Os dados indicam que a sugestão, frequentemente feita nos últimos anos, no sentido de se abandonar a engenharia civil em benefício de uma concentração nas outras três especialidades não traria grandes problemas. A sugestão é geral-mente combatida pelos professores, alguns julgando defender assim as ideias de Gorceix. Mas vimos que Gorceix só aceitou a introdução da engenharia civil forçado pelas circunstâncias.

[5] Citados em UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. *Plano de estruturação e implantação.* Diagnóstico, p. 81.

A eliminação da especialidade é que estaria totalmente dentro de suas ideias sobre o que deveria ser a Escola de Minas. Entre os fatores que também militam em favor da medida está o fato de ser a engenharia civil a mais prejudicada pela localização em Ouro Preto. O diagnóstico da Fundação João Pinheiro verificou também que os laboratórios menos bem aparelhados são os desse curso.

O mesmo diagnóstico traz informações úteis sobre a qualificação e o regime de trabalho dos professores em 1974 (Tabela 17).

Embora não permitam avaliação substantiva, os dados indicam, no entanto, um baixo nível de qualificação dos professores. No caso dos doutores, é preciso levar ainda em conta que a maioria deles fez concurso na própria instituição, sem ter frequentado cursos de pós-graduação no país ou no exterior. A Escola também não tem sido capaz de atrair os jovens mestres que já se formam no país (em Belo Horizonte mesmo existe um mestrado em engenharia metalúrgica). Uma escola com 80% de seu corpo docente com apenas curso de graduação certamente não está qualificada para ser um instituto-modelo.

Tabela 17
Qualificação e Regime de Trabalho do Corpo Docente – 1974

QUALIFICAÇÃO	Nº	%	Regime de Trabalho	Nº	%
Só Graduação	84	77,8	T-12	55	51,0
Especialização	3	2,8	T-24	9	8,3
Mestrado	4	3,7	T-40	6	5,5
Doutorado	17	15,7	DE	38	35,2
TOTAL	108	100,0		108	100,0

Fonte – UFOP. *Plano de estruturação,* p. 51-53.

Quanto ao regime de trabalho, há um razoável, embora insuficiente, número de professores em dedicação exclusiva. Mas existe grande vazio no que se refere aos professores em 40 e 24 horas. Os

dados não indicam que tipo de professor está em dedicação exclusiva para a Escola de Minas isolada-mente. Mas para a Universidade como um todo, incluindo a Escola de Farmácia, verifica-se que a maior parte dos doutores estão em regime de 12 horas. Aqui também seriam necessárias mudanças profundas para melhorar a situação do ensino e da pesquisa.

Outro dado relevante é o da idade dos professores. O diagnóstico indica um momento de mudança de gerações. Ao mesmo tempo em que há um número substancial de professores com mais de 50 anos (23%), existe também um grande número com menos de 30 anos (30%) e entre 30 e 40 anos (37%). Mas há uma grande falha na coorte entre 40 e 50 anos (9%). A falha pode ser melhor observada com a ajuda dos dados sobre o número de anos de docência (Tabela 18).

Tabela 18
Anos de Docência na Escola – 1974

ANOS	Nº	%
Até 3 anos	52	48,1
De 4 a 6	24	23,3
De 7 a 9	23	21,5
Subtotal	99	91,9
De 10 a 20	–	–
Mais de 20	9	8,1
TOTAL	108	100,0

Fonte – UFOP. Plano de estruturação, p. 58.

Quase 50% dos professores estão em início de carreira. Além disso, há um vazio na geração intermediária entre 10 e 20 anos de experiência. Finalmente, há um pequeno número de antigos professores com mais de 20 anos, representantes da velha geração, que ainda foram alunos de alunos de Gorceix. É a velha guarda das tradições, presa nostalgicamente à reminiscência das glórias do passado. É de se esperar, e isso é um receio entre os mais velhos, que a nova geração esteja muito menos presa a tradições e muito mais aberta à introdução de

modificações. As entrevistas cobriram principalmente a velha geração e não permitem tirar conclusões sobre o novo grupo.

Um dado útil seria a indicação do local de formação dos novos professores atuais. Mas não foi possível obtê-lo. Dados para 1970, cobrindo todo o corpo docente desde o início da Escola, ainda indicam um grande índice de endogenia. Dos 180 professores que até aquela época tinham ensinado na Escola, nada menos do que 136, ou 70%, tinham sido formados lá mesmo. A Universidade Federal de Minas Gerais comparecia com 23, ou 13%[6]. É possível que a nova geração de professores, sobretudo os admitidos após a introdução do vestibular classificatório em 1973, contenha proporção maior de ex-alunos da UFMG. Isto significaria uma redução da endogenia e um possível enfraquecimento da tradição e maior abertura para as transformações. Mas essa geração precisará ainda de algum tempo para atingir posições de poder. Nos próximos anos, com a gradual aposentadoria do pequeno grupo mais velho, o poder passará para os professores entre 39 e 40 anos de idade, com mais ou menos 10 anos de magistério, sobre cujas características e modo de pensar não tenho muita informação.

Finalmente, vale à pena examinar os dados sobre o local de residência dos professores (Tabela 19).

A primeira revelação da tabela é que, em 1974, um substancial número de professores morava em Belo Horizonte (33%) e um pequeno número em cidades próximas de Ouro Preto, como Mariana e Itabirito (4%). Mesmo assim, é surpreendente o número de residentes em Ouro Preto (63%). Se 51% dos professores estavam em regime de 12 horas e apenas 33% moravam em Belo Horizonte, a conclusão é que vários professores em regime de 12 horas moravam em Ouro Preto.

[6] Ver LISBOA. *REM,* v. XXVIII, n. 3, p. 2. Separata.

Tabela 19
Local de Residência dos Professores, por Departamentos – 1974

LOCAL DE RESIDÊNCIA	DEPARTAMENTOS								
	Meta-lurgia	Mine-ração	Geo-logia	Eng. Civil	Tecn. Fund.	Fís. Quím.	Mate-mática	C. Soc. E Econ.	TOTAL
Ouro Preto	6	4	16	2	10	13	11	6	68
Belo Horizonte	3	4	6	9	4	1	4	5	36
Outros	1	1	–	2	–	–	–	–	4
TOTAL	10	9	22	13	14	14	15	11	108

Fonte – UFOR Plano de estruturação, p. 59.

Poder-se-ia perguntar, então, como faziam para sobreviver com salário correspondente a 12 horas de trabalho. Ouro Preto não possui alternativas de emprego: foi sempre esse o cavalo de batalha dos que advogavam a transferência. Os empregos existentes são controlados pelos professores mais velhos. Localizam-se principalmente na Escola Técnica Federal, criada em 1942 e dirigida por José Barbosa da Silva, a partir de 1946, quando acabara de deixar a direção da Escola de Minas. Atual-mente, os salários da Escola Técnica são às vezes melhores do que os da Universidade. Outros empregos disponíveis estão na Alcan, em Saramenha, e em ginásios públicos ou particulares, muitos deles criados pelos próprios professores. Como todas essas instituições são antigas, criadas por iniciativa dos professores mais velhos, a maioria dos empregos que oferecem deve ser também controlada por esse grupo. É possível, no entanto, que com as ampliações da Escola Técnica Federal, que já em 1966 contava com 318 alunos, alguns dos professores de 12 horas, residentes em Ouro Preto, tenham lá uma possibilidade de complementar seus magros salários[7].

Outro aspecto interessante da Tabela 19 é a distribuição de residência de acordo com os departamentos a que pertencem os professores. Nota-se, por exemplo, confirmando os argumentos dos mudancistas da década de 40, que é no departamento de engenharia civil onde predominam os professores residentes em Belo Horizonte. A

[7] Sobre a Escola Técnica Federal, ver ESCOLA Técnica Federal de Ouro Preto, satélite da Escola de Minas. *REM,* v. XXV, n. 3, p. 149-150.

seguir, mas já sem maioria, vêm os departamentos de mineração e de ciências sociais e econômicas. Nos demais departamentos, sobretudo nos das áreas básicas (matemática, química e física), a grande maioria é de residentes em Ouro Preto. Esse dado vem novamente sugerir que a eliminação dos cursos não previstos inicialmente poderia ser feita hoje e ter mesmo efeito benéfico. A época sonhada por Gorceix em que o mercado de trabalho permitiria manter uma escola só de mineração, metalurgia e geologia certamente já chegou. Mas, de qualquer modo, o problema de residência é hoje muito menos importante do que em 1939, quando foi levantado com tanta virulência. Naquela época a viagem de trem de Belo Horizonte a Ouro Preto levava 6 horas. Hoje, os 90 km de asfalto não consomem muito mais tempo do que para se ir, com trânsito lento, da Barra da Tijuca no Rio de Janeiro à ilha do Fundão, onde se localiza a UFRJ.

SINTOMAS E CAUSAS DO DECLÍNIO

Uma sonolência soturna e mofada.

Odorico de Albuquerque

Ao longo do período 1939-1976, houve, em vários momentos, manifestações dentro e fora da Escola denunciando que algo estava errado, embora nem sempre se apontasse com precisão o que exatamente não andava bem. Igualmente e concomitantemente, se apontavam fatores que seriam responsáveis pelos males diagnosticados. A lista das causas era grande e variava de acordo com a posição de quem as apresentava. Defensores da Escola tendiam a apontar causas externas, críticos preferiam indicar fatores internos.

Antes de inventariar as causas, convém notar que já antes de 1939 houvera manifestações externas à Escola que sugeriam o início de inflexão para baixo na curva de sua evolução. A primeira apareceu na mensagem que Epitácio Pessoa enviou ao Congresso em 1921. Dizia a mensagem sobre a Escola:

“O fato, porém, de viver longe dos centros de cultura e dos grandes meios industriais explica naturalmente o estar decaindo, de

certo tempo a esta parte, do seu florescimento primitivo."[8]. A estocada pode ter sido consequência dos atritos do governo Epitácio Pessoa, sobretudo de seu ministro Pires do Rio, com Clodomiro de Oliveira. No entanto, Gonzaga de Campos, que era partidário das posições do governo mineiro, e que na época era diretor do DNPM e muito chegado ao ministro Simões Lopes, já manifestara também a preocupação com os efeitos da localização da Escola sobre a qualidade do ensino: "Ou o governo melhora o meio ou a Escola de Minas deve sair", teria dito. O problema da localização, identificado aí como causa do declínio, acompanhou sempre a história da instituição.

Outra menção à queda da qualidade do ensino se deve ao ministro Francisco Campos e foi inserida em sua justificativa da incorporação da Escola à Universidade do Rio de Janeiro, em 1931. Disse ele: "Escola de notórias tradições científicas e didáticas, o isolamento em que se encontra tem contribuído grandemente para que não venha mantendo no mesmo alto nível a reputação de seu ensino[9]. Novamente se responsabiliza o isolamento pela queda do nível do ensino. Mas, como na mensagem de Epitácio, não se especifica em que aspecto estaria o ensino decaindo.

Foi, no entanto, o memorial apresentado à Congregação, em 1939, por Alberto Mazoni, que formulou pela primeira vez de maneira sistemática o problema do declínio. Dada sua importância e sua pouca divulgação, merece ser resumido.

O ponto central do memorial é a necessidade de separar a Escola de Minas da cidade de Ouro Preto. Pelo espírito que as anima, as duas são incompatíveis. A cidade é berço de tradições, volta-se para o passado e a ele deve se manter fiel. À Escola, pelo contrário, não cabe a guarda do passado, mas do futuro e para este deve projetar-se. "Contagiar-se da alma da cidade é o mal de que cumpre fugir[10]. As condições necessárias para a conservação da cidade são exatamente as

[8] Ver "Mensagem apresentada ao Congresso Nacional em 03/05/1921", em Epitácio Pessoa, *Mensagem ao Congresso,* p. 317.
[9] Reproduzido em: A MUDANÇA DA SEDE DA ESCOLA NACIONAL DE MINAS E METALURGIA DA UNIVERSIDADE DO BRASIL — Memorial apresentado à Congregação, p. 19-20.
[10] Ibidem. p. 8.

que militam contra a vida da Escola. A cidade precisa de silêncio e paz, a Escola precisa do fervilhar das indústrias e das técnicas.

A localização em Ouro Preto, segundo o memorial, é, sobretudo, nociva ao curso de engenharia civil (do qual Mazoni era professor). Mas a parte técnica do ensino, em geral, se vê prejudicada, pois a atividade metalúrgica já se deslocou para a região próxima de Sabará. Gorceix estava certo ao escolher Ouro Preto, mas mudaram as circunstâncias, e os próprios critérios usados por ele para escolher a cidade e levariam agora a escolher outra localização. O mal principal causado pela localização em Ouro Preto é a dificuldade de recrutar professores e alunos. No primeiro caso, há cadeiras que ficam vagas pela falta de candidatos para preenchê-las. A solução sempre adotada era a da acumulação de cadeiras pelo mesmo professor. Mas a acumulação está agora proibida. Além disso, a instituição da livre-docência não tinha condições de prosperar em Ouro Preto, pela falta de outras oportunidades de trabalho que pudessem suplementar os salários. Caso se efetive a medida de obrigar os professores a viverem em Ouro Preto, prevê o memorial, ou ficarão sem preenchimento as vagas, ou serão recrutados candidatos incompetentes, com consequências desastrosas para o ensino.

O memorial faz também um histórico do movimento em favor da transferência. A primeira manifestação da ideia é de 1894. Nesse ano, tendo em vista a próxima transferência da capital para Belo Horizonte, o governo de Floriano Peixoto baixou um decreto, assinado por Fernando Lobo, determinando a transferência para Barbacena. Houve reação de ex-alunos eleitos deputados, sobretudo de Antônio Olinto. A Congregação foi consultada e votou contra a mudança, em reunião de 23 de janeiro de 1895, pela estreita margem de oito votos a cinco. O diretor, Archias Euripedes da Rocha Medrado, votou pela mudança. A principal resistência parecia ser contra a transferência para Barbacena e não contra a transferência em si[11]. Na justificação de seu voto favorável

[11] É possível que injunções da política republicana tenham influenciado a tentativa de mudança para Barbacena. O ministro que assinou o decreto era da Zona da Mata de Minas. Os mesmos conflitos políticos que levaram à mudança da capital podem ter atuado na tentativa de tirar a Escola de Ouro Preto. Acrescente-se ainda o fato de ter Archias Medrado se indisposto com outros professores republicanos, ou vice-versa, o que justificaria entendimentos seus com Floriano Peixoto no sentido da transferência. Para as discussões no

à mu-dança para Belo Horizonte, Domingos Porto diz que, com a mudança da capital, o centro cultural de Minas — uma das razões usadas por Gorceix para escolher Ouro Preto -- também se deslocaria para a nova sede do governo. Além disso, Belo Horizonte está tão bem situada do ponto de vista da existência de minas e fábricas de ferro como Ouro Preto, e é mais favorável do ponto de vista da engenharia civil, que não tem aplicação na antiga capital. Ouro Preto irá decair com a mudança da capital, e o governo terá provavelmente que fechar a Escola por falta de alunos (ata de 19 de fevereiro de 1895).

O novo governo de Prudente de Morais sustou a transferência. Mas em 1910, o ministro do recém-criado Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio, Pedro de Toledo, enviou telegrama à Congregação pedindo opinião sobre a conveniência de transferir a Escola para Belo Horizonte (ata de 22 de março de 1910). Dessa vez, seis votos foram contra e apenas três a favor. Um dos votos a favor foi de Augusto Barbosa da Silva, o construtor do forno elétrico, que o justificou dizendo que em Belo Horizonte seria mais fácil recrutar professores e alunos; que Belo Horizonte não era inferior a Ouro Preto em nenhum aspecto referente ao ensino técnico, sendo superior em alguns, sobretudo na parte da engenharia civil; e, finalmente, que em Belo Horizonte a Escola estaria mais perto do centro de poder e teria melhores condições de obter as medidas que lhe interessassem (ata de 28 de março de 1910). O assunto, no entanto, foi novamente esquecido. Costa Sena, o diretor na época, era contrário à mudança, e seu prestígio como cientista e político era suficiente para a fazer abortar.

Os argumentos do memorial em favor da transferência são mais ou menos os mesmos utilizados em 1894 e 1910. Em 1939, porém, já se percebiam como reais os problemas que antes se imaginavam prováveis. Mas não havia ainda clara identificação dos pontos em que estaria havendo decadência. Havia, sim, um sentimento generalizado, mesmo entre o grupo ouro-pretano, de que a Escola perdera o antigo dinamismo e entrara em período de estagnação. No dizer de um dos mais convictos ouro-pretanos, Odorico de Albuquerque, sentia-se “sonolência sotuma e mofada” (ata de 12 de abril de 1939).

Congresso sobre a mudança, ver OLINTO. *Anais da Escola de Minas de Ouro Preto,* n. 7, p. 9-111.

Alves de Souza, em sua declaração de voto enviada ao presidente da República, afirmara que a Escola, após meio século de brilhantes realizações, estava “perdendo sua alta eficiência e, consequentemente, sua excepcional reputação” (ata de 18 de maio de 1943). Em carta a um professor, ele atribuíra o descrédito às divergências entre os membros da Congregação e afirmara: “Choca horrivelmente o crescimento rápido do descrédito [da Congregação] no conceito público.”

Ante a reação da Congregação, negando que houvesse declínio, ele volta a repetir as críticas, acrescentando que a eficiência de uma escola se mede pela respeitabilidade da Congregação, pelo ambiente de trabalho e pela eficiência dos profissionais diplomados. Os dois primeiros itens, segundo ele, não se verificavam em Ouro Preto, devido às divergências na Congregação, sobretudo entre o diretor e o grupo mudancista.

Outras manifestações se seguiram. No projeto de criação do Ministério de Minas e Energia, de 1945, Bernardino Correa de Mattos Neto dizia que “o que se reclama para a Escola de Ouro Preto é reformar-lhe os métodos, a estrutura, o ambiente, imprimindo-lhe feição nova, proporcionando-lhe meios novos[12]. Fracassada a criação da Universidade Técnica, veio o novo regimento de 1946, seguindo a reforma da Universidade do Brasil. Na discussão desse regimento, Moacir Lisboa, também convicto ouro-pretano, insistiu em medidas que modificassem o ambiente de Ouro Preto, responsável, segundo ele, pela estagnação. Tentando especificar, disse que a estagnação podia ser verificada pelo lento desaparecimento do convívio entre os professores, do intercâmbio com os alunos, pela interrupção da publicação dos Anais (ata de 2 de maio de 1946). Uma comissão foi nomeada pela Congregação e apresentou, seis meses depois, as medidas que se deveriam tomar em relação a Ouro Preto para melhorar as condições da Escola. As medidas incluíam melhoria dos serviços públicos, construção de praça de esportes, de campo de aviação, de residências para professores e alunos e outras (ata de 28 de novembro de 1946).

Em 1949, é um editorial da Revista da Escola de Minas, dirigida pelos alunos, que chama a atenção para a decadência. Comentando o

[12] MATTOS NETO. Revista de Mineração e Metalurgia, p. 132.

fato de se ter realizado o 3º Congresso Nacional de Geologia na Bahia, sem que a Escola tivesse mandado um só representante e nem tivesse dele tomado conhecimento, o editorialista, aluno do 6º ano, verifica que "a Escola está perdendo a destacada posição conquistada pelos que nos precederam"[13]. Ela foi pioneira da eletrossiderurgia, diz o editorial, mas agora, "por mais que procuremos, não somos capazes de citar uma pesquisa, um trabalho ou estudo que viesse colaborar na solução de algum problema relacionado com a Metalurgia no Brasil[14].

Apesar de todas as medidas tomadas no período, como a criação do Parque Metalúrgico e posteriormente do Instituto de Mineração e Siderurgia, da separação da Universidade do Brasil, da implantação da Universidade de Ouro Preto, todas elas solicitadas ou apoiadas pela Congregação, nenhum progresso real se notou e permaneceu o sentimento de que o declínio persistia. Escrevendo em 1974, o mesmo Moacir Lisboa, que falava em estagnação em 1946, comenta que "a cultura dos professores e dos alunos, de modo geral, e em relação ao desenvolvimento científico-tecnológico, está progressivamente decaindo[15].

Analistas externos insistiam, e insistem, nos mesmos pontos. Glycon de Paiva, por exemplo, diz que a Escola já cumpriu sua missão e agora é tempo de se pensar em outras maneiras de organizá-la[16]. Amaro Lanari Jr. afirma que ela estagnou e precisa de profunda reformulação[17]. Há insatisfação geral, entre professores, ex-alunos, alunos, simples observadores. Alguns dos antigos professores chegam a desejar que a Escola acabe de uma vez. Assim, pelo menos, ainda morreria com alguma dignidade.

A decadência pode ser em parte um problema de perspectiva. O que era inovação e grande progresso no Brasil de 1876 pode estar hoje totalmente ultrapassado. A Escola foi, durante muito tempo, a única instituição em sua área de especialização, sem ter que enfrentar

[13] LÚCIO. REM, ano XIV, n. 4, p. 3.
[14] Idem.
[15] LISBOA. Discurso pronunciado na sessão comemorativa do 97º aniversário da fundação da Escola de Minas. Ouro Preto, p. 3.
[16] PAIVA. Estado de Minas. Edição Especial, p. 3; e entrevista.
[17] LANARI JR. Jornal do Brasil. Suplemento Especial; e entrevista.

competidores. Parte do que se chama decadência poderia, nessa hipótese, ser vista como ausência de evolução e de acompanhamento dos progressos científicos, tecnológicos e didáticos. No entanto, é possível argumentar que o declínio em relação ao que existia antes não foi apenas relativo, mas também absoluto. Ele se revelaria principalmente nos seguintes pontos.

A ESCOLA FECHOU-SE SOBRE SI MESMA

Em seus primeiros anos, graças à presença dos professores franceses, ao envio de recém-formados ao exterior, à existência de boa biblioteca, à constante participação em congressos e exposições, a Escola se mantinha a par do que se passava na área da ciência e da técnica em centros avançados. Após a saída dos franceses (o último morreu em 1895), só muito recentemente, com a criação do Instituto de Mineração e Metalurgia, é que se tentou novamente atrair professores visitantes. Mesmo assim, a instituição não foi mais capaz de os conservar, assim como não manteve os que para lá foram por ocasião da implantação dos cursos da CAGE. Consta que, por essa época, um professor norte-americano teria dito que não seria possível colocar um conterrâneo em Ouro Preto por falta de condições de ensino e pesquisa[18]. Os pesquisadores franceses do IRSID também permaneceram pouco tempo no Instituto de Mineração e Metalurgia, retirando-se para seu país ou para outras instituições brasileiras. O matemático italiano, Achille Bassi, tentou criar um instituto de pesquisas matemáticas, mas não obteve o apoio de que necessitava. Foi desenvolver suas pesquisas na Universidade de São Carlos[19].

O sistema de enviar alunos recém-formados ao exterior foi extinto pela reforma Francisco Campos, em 1931. Embora tivesse funcionado com irregularidade, foi responsável pelo envio de vários engenheiros à França, como Augusto Barbosa, cuja bolsa foi financiada por D. Pedro II, José Pires do Rio, Gastão Gomes, José Barbosa da Silva, Armando Bretas Bhering e outros. Há tentativas recentes de enviar jovens professores para realizar pós-graduação no exterior. Mas, como no caso dos professores estrangeiros, esses pós- graduados, ao

[18] Informação prestada pelo Prof. Othon Henry Leonardos, em entrevista.
[19] Sobre as oportunidades perdidas, ver VEIGA. *Estado de Minas.*

regressarem, tendem a abandonar a Escola em busca de instituições onde o ambiente é mais favorável ao trabalho, ou mais compensador financeiramente. Os poucos que permanecem não têm influência suficiente para liderar reformas do ensino e da pesquisa.

Desde o final da década de 20, a Escola deixou de se preocupar com participação em congressos e exposições. Antes, sua presença era frequente, sobretudo no período de Costa Sena como diretor. Recebeu várias medalhas em exposições internacionais. Após 1930, tem apenas servido de sede para congressos. Vimos a queixa dos alunos de 1949 em relação ao desinteresse pelo 3° Congresso Nacional de Geologia[20]. Consta que um conhecido professor teria dito, no regresso de viagem aos Estados Unidos, que lá nada vira de novo em matéria de ensino e pesquisa.

A biblioteca também, segundo depoimento de quem a administrou por longos anos, José Pedro Xavier da Veiga, foi perdendo o contato com o exterior devido à redução e interrupção de assinaturas de revistas técnicas. A interrupção da publicação dos Anais significou grande perda em termos de atualização bibliográfica. Um simples exemplar dos Anais correspondia a centenas de publicações enviadas em permuta de todas as partes.

O ENSINO MASSIFICOU-SE E TORNOU-SE TEÓRICO

A partir dos aumentos de matrícula dos anos mais recentes, o ensino perdeu a característica individualizada introduzida por Gorceix. Não é mais possível ao professor acompanhar o aluno desde o início até o final do curso, nas aulas, nos laboratórios, nas excursões práticas. Paralelamente, a insistência no aprendizado teórico-prático, típica de Gorceix, se tornou cada vez menos viável. O estudante tem muito menos oportunidades de usar laboratórios, as excursões se limitam a uma visita anual à Usiminas, os estágios não existem em número suficiente para todos.

[20] Para o levantamento da participação da Escola em conferências e congressos, ver LISBOA. Discurso pronunciado na sessão comemorativa do 97º aniversário da fundação da Escola de Minas, p. 14-16. Para uma relação de prêmios conseguidos, ver 60º ANIVERSÁRIO da Escola de Minas. *REM,* ano I, n. 5 e 6, p. 173-176.

O estilo inicial de Gorceix só seria possível hoje em cursos de pós-graduação. No entanto, a pós-graduação tem sido um dos fracassos da Escola. Em 1972, foi criada uma pós- graduação em Metalurgia, com o auxílio da Fundação Gorceix e do Instituto Costa Sena. O último enviara vários ex-alunos ao exterior para especialização. O curso pouco durou e, por várias razões, os professores, em sua maioria, abandonaram a Escola para assumir postos em outras universidades ou em órgãos como a Siderbras, que ofereciam melhores salários. Seja qual for a origem do fracasso da pós-graduação, externa ou interna, o fato é que em Belo Horizonte já existe um promissor mestrado em engenharia metalúrgica[21].

O TEMPO INTEGRAL TORNOU-SE EXCEÇÃO

Outro aspecto básico da organização original era a dedicação total de professores e alunos à tarefa acadêmica. Seria irrealista, nas circunstâncias brasileiras atuais, acreditar que fosse possível existir hoje uma escola de graduação cujos professores estivessem todos em dedicação exclusiva. Mas é também ilusório achar que possa haver ensino de boa qualidade sem um número razoável de docentes bem qualificados em tempo integral. À medida que a Escola se foi expandindo a proporção de docentes em dedicação exclusiva se foi reduzindo. Hoje, com mais da metade dos professores em regime de 12 horas, mesmo que o tamanho das turmas o permitisse, não seria possível o acompanhamento de perto dos alunos.

Paradoxalmente, onde melhor se preservou a tradição foi na dedicação integral dos alunos. As bolsas de estudo foram extintas por Francisco Campos, mas desde 1961 a Fundação Gorceix vem desenvolvendo amplo programa de bolsas de alimentação e de estudo para alunos carentes. Em 1976, em torno de 20% dos alunos recebiam bolsas de estudo ou de alimentação, ou ambas[22]. Além disso, o acanhado ambiente de Ouro Preto, que não mudou muito nos últimos cem anos, e o sistema de repúblicas estudantis que, longe de decair,

[21] Sobre a pós-graduação, ver: LANARI JR. *REM,* ano XXXVI, v. XXX, n. 3, p. 28-29. Ver também, do mesmo autor, o discurso de aniversário em 1967, em LANARI JR. *REM, v. XXVI,* n. 2, p. 94-99.

[22] Entrevista com José Ramos Dias, secretário da Fundação Gorceix.

continua crescendo, tornam os alunos seguramente mais dedicados aos estudos do que o de outras universidades localizadas em centros maiores[23]. O fato é reconhecido mesmo pelos críticos. Desde a década de 1940, os alunos se transformaram no componente mais dinâmico da Escola. São eles que publicam a Revista da Escola de Minas, hoje o único veículo de divulgação dos trabalhos científicos. Deles também foi a iniciativa de criar a Sociedade de Intercâmbio Cultural e Estudos Geológicos (SICEG), que até hoje mantém suas atividades.

NÃO HÁ MAIS O BAFEJO DO PODER

O apoio incondicional do governo, dirigido pela vontade imperial, foi fator decisivo nos primeiros anos. Foi ele que permitiu a adoção e manutenção de todas as medidas responsáveis pelo êxito, destoantes embora da prática brasileira. Algumas das medidas implicavam privilégios que desagradavam a outras escolas e provocavam resistências e inimizades. Durante a República Velha, a grande participação dos professores na política, inclusive em postos ministeriais, e o prestigio de Costa Sena e Augusto Barbosa, permitiram a manutenção, embora já algo enfraquecida, da atitude favorável das autoridades governamentais. A situação sofreu a primeira alteração séria com a reforma de 1931, que resultou na incorporação à Universidade do Rio de Janeiro e ao Ministério da Educação e Saúde.

O maior mal não veio da incorporação à Universidade do Rio de Janeiro, mas ao novo ministério. É certo que, do ponto de vista administrativo e didático, a vinculação à Universidade trouxe alguns males a que a Congregação frequentemente se referia, sobretudo durante as lutas pelo desligamento (ata de 31 de dezembro de 1959). Mas os males atribuídos à Universidade eram consequência das novas leis de ensino decretadas pelo ministro Francisco Campos. Entre elas figuravam, por exemplo, a eliminação dos substitutos, o fim das bolsas de estudo e das viagens ao exterior e a proibição do concurso, ao final do curso geral, para ingresso no curso especial. Como consequência da

[23] Sobre a vida hoje nas "repúblicas", ver reportagem IMPÉRIO das Repúblicas. *Estado de Minas,* p. 10-11. Edição especial comemorativa do centenário da Escola de Minas. Algumas opiniões de alunos sobre a situação atual estão registradas na reportagem DECADÊNCIA marca centenário da escola pioneira de Minas. *Jornal do Brasil.* 1° Caderno, p. 24.

incorporação ao ministério, no entanto, a Escola se tornou apenas um estabelecimento a mais, entre centenas de outros, a serem financiados e supervisionados. Enquanto pertencera ao Ministério da Agricultura, Comércio e Indústria era filha única, além de ter vários de seus ex-alunos em postos importantes dentro do ministério, como na chefia do SGMB. Além disso, por pertencer a um ministério não especializado na área de educação, a Escola desfrutava de toda a liberdade para estabelecer seu regime interno, administrativo e didático. No Ministério da Educação e Saúde, depois da Educação e Cultura, tal liberdade foi desaparecendo ao compasso das sucessivas leis de reforma do ensino decretadas após 1931.

Após a saída de Gastão Gomes, em 1943, só houve real disposição de ajuda por parte do governo federal durante o governo Kubitschek, quando Clóvis Salgado ocupava o Ministério da Educação. A incorporação ao Ministério das Minas e Energia, quando este foi criado, poderia ter sido medida salvadora, se acompanhada de outras capazes de renovar o corpo docente, o ensino e a pesquisa. Algumas das melhores escolas técnicas brasileiras até hoje pertencem a outros ministérios e talvez em parte por isso, sejam boas. Tal é o caso, por exemplo, do Instituto de Tecnologia da Aeronáutica e do Instituto Militar de Engenharia, do Exército. O mesmo pode ser dito de institutos de ensino e pesquisa vinculados ao CNPq, como o Instituto de Matemática Pura e Aplicada, o Instituto de Pesquisas da Amazônia, entre outros. Mas o que não se conseguiu então, certamente não se conseguirá hoje. A própria situação de declínio da Escola estabeleceu uma relação de suspeita mútua entre ela e os órgãos do Ministério da Educação. Formou-se o círculo vicioso pelo qual a primeira atribui à omissão e à ação negativa do segundo a causa de seus males; o ministério, por sua vez, não se dispõe a auxiliar por não acreditar na eficácia de qualquer ajuda sem mudança profunda nas estruturas da Escola.

PERDEU-SE O ESPÍRITO DE CRIATIVIDADE

O desenvolvimento da criatividade era a base da pedagogia de Gorceix. A criatividade, desenvolvida nas salas de aula e nos laboratórios, deveria frutificar nas pesquisas, nas publicações, nos desenvolvimentos tecnológicos. Apesar da enorme carga administrativa

e de ensino, os professores da primeira fase pesquisavam e publicavam seus trabalhos no Brasil e, no caso dos estrangeiros, também na França. Graças a esse espírito, a Escola foi colocada por Derby, já em 1883, entre os três principais estabelecimentos científicos do país. Mas, lentamente, a pesquisa se foi atrofiando devido à saída de muitos dos melhores pesquisadores e à fetichização dos métodos de ensino. A situação chegou ao ponto de um professor ter reagido ao esforço da Fundação Gorceix no sentido de retomar o fomento à pesquisa caracterizando-o de "sonhos de pesquisa científica" que só serviam para ajudar professores estrangeiros a fazer suas teses de doutoramento com gastos astronômicos (ata de 4 de março de 1964).

Houve outras tentativas de desenvolver a pesquisa no período posterior a 1939. A primeira delas foi a criação do Parque Metalúrgico na década de 1940. O Parque foi construído sob a supervisão dos professores José Barbosa da Silva e José Carlos Ferreira Gomes. Mas nunca chegou a funcionar regularmente. Problemas de custos de manutenção e de burocracia fizeram com que permanecesse a maior parte do tempo inativo, como inativo se acha desde 1963. Pensou-se em arrendá-lo a empresas particulares, mas a ideia também não foi adiante. A criação do Instituto de Mineração e Metalurgia foi outra tentativa fracassada.

Deve-se mencionar ainda a criação do Instituto Costa Sena, pela Fundação Gorceix, cuja finalidade era promover a pesquisa em estreita colaboração com as indústrias, sobretudo na área da metalurgia. O Instituto iniciou suas atividades em 1964, e em 1969 já contava com sete pesquisadores por ele mesmo enviados para treinamento no exterior. Três tinham completado o doutorado na França e quatro possuíam especialização no IRSID. Alguns trabalhos importantes foram desenvolvidos, citando-se como o de maior repercussão o da redução do consumo de lingoteiras na Usiminas a quase a metade, o que permitiu economia de 2 milhões de cruzeiros. Mais alguns trabalhos foram feitos, sobretudo na Usiminas. O desinteresse de outras empresas em adotar as inovações ou em contratar novas pesquisas fez, no entanto, que o grupo inicial abandonasse a Escola, a maioria tendo sido absorvida pela

própria Usiminas. Atualmente, o Instituto mal sobrevive com dois pesquisadores, cada um dirigindo um projeto[24].

Dentro da Escola são pouquíssimos os projetos de pesquisa em andamento, limitando-se a atividade a poucos professores[25]. Os laboratórios, geralmente bem equipados, são subutilizados. Há professores que se queixam de que não há recursos e apoio para pesquisas, mas nunca se dirigiram aos órgãos de fomento, outra consequência do isola-mento. Não existe agressividade em buscar fora da Casa e fora do Ministério da Educação os recursos necessários para custear pesquisas e suplementar salários. Se a pesquisa tecnológica esbarra frequentemente no desinteresse das empresas, mesmo estatais, resta ainda o recurso a órgãos como o BNDE e a FINEP, como resta o CNPq para a área da pesquisa científica, básica ou orientada. Há recursos disponíveis, sobretudo dentro das prioridades do Plano Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico[26].

Independentemente da existência de fatores que dificultam a atividade de pesquisa, já se vinha há algum tempo perdendo algo fundamental do "espírito de Gorceix": a ênfase na investigação e na criatividade científicas. Em relação ao ensino, aos programas e cargas horárias, pode-se dizer que ainda são satisfatórios, tanto na parte especializada como, sobretudo, na parte básica. Alguns observadores acham mesmo que é excessiva a carga horária de aulas, em particular na matemática. Mas a pesada carga de trabalho que se exige dos alunos e o

[24] Entrevistas com José Ramos Dias e com o Prof. Walter José von Kruger, presidente da Fundação Gorceix. Sobre o Instituto, ver o informativo FUNDAÇÃO GORCEIX. *REM,* v. XXVII, n. 4.

[25] Ver, por exemplo, UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. *Relatório de atividades de 1975,* p. 74-78. Há uma pesquisa contratada com a Petrobrás, na área da mineração, e duas (Usiminas e Acesita Florestal), na área de metalurgia, com intermediação da Fundação Gorceix.

[26] A respeito da dificuldade em introduzir tecnologia nacional, mesmo nas empresas estatais, ver ALVES; FORD. O *comportamento tecnológico das empresas estatais;* e CARVALHO. *Revista das Finanças Públicas,* ano XXXIX, p. 9-49, número especial. Ilustração prática dessa dificuldade é fornecida pela própria inovação introduzida na Usiminas graças às pesquisas do Instituto Costa Sena. Não se conseguiu vender o resultado para nenhuma outra empresa, inclusive a CSN e a Cosipa. Argumentava-se que a inovação tinha sido desenvolvida em outra empresa e que não interessava copiar de uma competidora (depoimento do Prof. Walter José von Kruger).

rigor que ainda existe em matéria de verificação de aprendizado não são hoje acompanhados da liderança intelectual que lhes dava sentido e produtividade. Os métodos transformaram-se em fetiche. Apesar de todo o rigor de Gorceix, e mesmo de sua rudeza; os alunos fizeram um abaixo-assinado em 1891 pedindo que não renunciasse. Em contraste, após 1940, as atas da Congregação estão repletas de reclamações de alunos contra a excessiva rigidez didática, havendo casos de greves e pedidos de afastamento de professores. A perda de liderança certamente tem a ver com a redução da atividade de pesquisa dos professores.

Esses pontos resumem o que se tem chamado de decadência. É possível que o resumo tenha carregado um pouco nos aspectos negativos. A Escola ainda forma bons profissionais. Embora já se compare desfavoravelmente com outras escolas na área, certamente ainda mantém um nível de ensino satisfatório. Mas é inevitável que, ao se avaliá-la hoje, se levem em conta os parâmetros por ela mesma criados no passado. Tal procedimento, antes de ser injustiça, é homenagem.

Identificados os sintomas de declínio, cabe relacionar as causas. Dentro da Escola, há tendência em apontar causas externas. As mais importantes são as seguintes:

A PERDA DA AUTONOMIA

Teria acontecido em 1931, com incorporação ao Ministério da Educação e Saúde. As consequências, segundo a visão da Escola, já foram discutidas e podem resumir-se na paulatina destruição das características administrativas e pedagógicas que fizeram a grandeza da instituição.

AS REFORMAS DO ENSINO

Alguns professores dividem a história da Escola em antes e depois da Lei de Diretrizes e Bases. A obrigação de preencher as vagas, incluída nessa lei, aliada ao vestibular classificatório e de múltipla escolha, introduzido um pouco mais tarde, teria enchido a Escola de alunos despreparados, tornando impossível a manutenção do ensino de alto nível.

O DESCASO DAS AUTORIDADES

Não existe mais o carinho de antes para com o estabelecimento. Não há verbas para as melhorias propostas. Chega a haver mesmo desrespeito formal, como no caso da nomeação, em 1973, pelo ministro Jarbas Passarinho, de um diretor que não constava sequer na lista enviada ao ministério.

A FALTA DE CONDIÇÕES FÍSICAS

Este ponto se refere ao espaço físico e às condições de alojamento e de vida dos professores e alunos.

A INSUFICIÊNCIA SALARIAL

Os salários vigentes não permitem atrair e manter bons professores e pesquisadores brasileiros ou estrangeiros, como o tem demonstrado a experiência.

A UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO

Pedida pelos professores como alternativa à incorporação à Universidade Federal de Viçosa ou à Universidade Federal de Minas Gerais, a Universidade Federal de Ouro Preto é hoje vista como uma interferência externa a mais, sem a contrapartida de qualquer benefício. A Universidade tem sido antes um peso, pois embora seja em boa parte ainda uma ficção, ocupa espaço físico da Escola e, sobretudo, estabelece normas e planos que afetam sua vida.

Há algo de verdade nessas alegações. Mas os fatores apontados estão presentes em todas as escolas superiores federais submetidas ao Ministério da Educação, não são privilégio da Escola de Minas. Todas essas escolas estão sujeitas à política do Ministério; devem submeter-se à legislação do ensino superior, com vestibular e tudo; têm que adotar os mesmos níveis salariais para seus professores; muitas apresentam sérios problemas de espaço físico e estão com as obras dos campi paralisadas ou avançando lentamente, por falta de verbas; todas estão sujeitas ao descaso das autoridades. O importante é perguntar por que muitas delas, embora enfrentando problemas semelhantes, conseguem

desenvolver seu ensino, sua pesquisa e sua extensão, ao passo que a Escola de Minas não consegue.

Entre as causas de ordem interna, geralmente, mencionadas por observadores externos, estão as seguintes:

O ISOLAMENTO GEOGRÁFICO

A localização em Ouro Preto impede a contratação de bons professores e a atração de mais alunos. Impede também a comunicação com outros centros e o desenvolvimento de um ensino de melhor qualidade.

O ISOLAMENTO CULTURAL

Para alguns, esse isolamento é simples consequência do isolamento geográfico, mas, para outros, que não vêem no último um obstáculo sério, ele é distinto, e vincula-se mais à mentalidade que domina o corpo docente. A Escola encapsulou-se, fechou-se sobre si mesma e não acompanhou a evolução da ciência, do ensino e do próprio país.

A EXCESSIVA ENDOGENIA DO CORPO DOCENTE

Se no início a endogenia se justificava e foi útil para estabelecer uma nova tradição de ensino e pesquisa, com o passar do tempo começou a pesar negativamente e se tornou fator de conservação e de resistência a iniciativas renovadoras.

O ESPIRITO DE TRADIÇÃO

A melhor formulação dessa crítica está na comparação entre a Escola e a cidade feita no memorial de 1939. O culto da tradição volta-se contra seu próprio objeto, que é o "espírito de Gorceix". O fundador afirmava que não queria fazer obra acabada, mas algo que fosse sendo aperfeiçoado e adaptado, à medida que as circunstâncias o exigissem. A flexibilidade era característica básica de seu espírito. Em contraste, a rigidez passou a marcar a atitude e a ação dos cultores desse espírito. O culto da tradição também limita a capacidade de autocrítica e de aceitação de críticas de outros.

A ATUAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO DOS EX-ALUNOS

Da parte da Escola, a atuação dos ex-alunos é vista como positiva, tanto no que se refere à preservação das tradições como ao apoio em momentos de dificuldade, embora se ache também que o interesse deles é muitas vezes mais sentimental do que qualquer outra coisa. Mas para alguns observadores externos, a Associação atua frequentemente como obstáculo à reforma, bloqueando medidas que julga descaracterizadoras da instituição.

A ESTRUTURA DE CURSOS E A COMPOSIÇÃO DO CURRÍCULO

Esse ponto é controverso. Em relação ao currículo, por exemplo, alguns acham excessiva a carga horária de aulas, muito acima do requerido pelo Conselho Federal de Educação. O programa de matemática, sobretudo, seria pretensioso. Mas há os que vêem na maior carga didática, sobretudo nas áreas básicas, um dos aspectos a preservar. Igualmente há discordância quanto ao tipo de cursos. Alguns defendem a volta à ideia original de Gorceix e à eliminação da engenharia civil, cujo ensino fica prejudicado em Ouro Preto. Outros acham que se deveria voltar à estrutura antiga do curso geral de seis anos, que formava engenheiros de minas, metalúrgicos e civis.

As causas têm peso diferente. A questão da localização geográfica que, tempos atrás, poderia ser importante, hoje já não parece tão decisiva. A transferência, quando foi pela primeira vez discutida, em 1894, poderia sem dúvida ter evitado problemas posteriores. Mas hoje a localização não é obstáculo sério, exceto para o curso de engenharia civil. Um bom número de professores ainda mora em Ouro Preto, e a viagem a Belo Horizonte é rápida. Para o estudo de matérias básicas, a localização em Ouro Preto pode ser até favorável. O problema de residências para professores e alunos é perfeitamente solúvel, uma vez que se decida alocar recursos nesse sentido. A atual localização favorece também a descentralização do ensino, descongestionando a excessiva demanda sobre as Universidades Federal de Minas Gerais e Católica, em Belo Horizonte.

Outro ponto duvidoso é o referente ao peso dado às disciplinas básicas. A questão só pode ser resolvida em função da alternativa que for adotada para os cursos. Algumas propostas, como se verá, sugerem

que a Escola se dedique totalmente ao ensino dessas matérias. Se, ao contrário, ela deve principalmente formar técnicos, não há por que manter a ênfase. O aprofundamento nas áreas básicas, nessa hipótese, seria deixada aos cursos de pós-graduação.

Também não faz sentido voltar ao sistema antigo de seis anos, nem parece que seu abandono tenha tido qualquer coisa a ver com o declínio. O abandono do curso enciclopédico foi uma exigência da especialização do mercado de trabalho do engenheiro de hoje e nada leva a crer que ela vá mudar. Na mesma linha de argumento, a introdução da engenharia civil, se foi um recurso salvador, certamente reduziu a profundidade do treinamento nas outras áreas. Hoje, já não haveria razões poderosas para manter o curso.

Quanto à atuação da Associação dos Ex-alunos, não se pode negar que ela tenha sido útil, sobretudo quando atua via Fundação Gorceix. É conhecida também a ação de ex- alunos em facilitar a colocação dos recém-formados nas empresas que dirigem ou em que trabalham. Os críticos referem-se à existência de uma pequena máfia, cujos membros se protegem mutuamente. Em grande parte, porém, a vinculação dos ex-alunos com a Escola é de natureza sentimental. Muitos deles se limitam a cultivar as lembranças de seus tempos de Ouro Preto, de sua "república", e a tentar preservar o que deles resta. Esse saudosismo é que pode constituir obstáculo a que percebam com maior lucidez as necessidades da Escola e insistam em medidas inúteis, se não prejudiciais. Dado o forte esprit de corps que até hoje cultivam, e dado o fato de que muitos deles ocupam posições importantes na indústria e em órgãos públicos, poderiam constituir importante ponto de apoio para a reforma. Mas a maioria se tem limitado aos melosos discursos do 12 de outubro, com as indefectíveis referências ao "espírito sagrado de Gorceix", à "família da Escola de Minas", às "gloriosas tradições da Casa de Gorceix", à "mística que envolva a Escola de Minas", e outras preciosidades semelhantes.

As causas internas, não comuns a outras universidades e que parecem ter tido maior peso no declínio, são a endogenia, o isolamento cultural e o culto da tradição, todas de alguma forma relacionadas entre si. Para ilustrar o ponto, cabe rápida comparação da Escola de Minas com dois outros estabelecimentos de ensino de Minas Gerais.

Existe em Ouro Preto, desde 1839, uma escola superior de Farmácia que nunca se salientou nacionalmente, que não consta ter produzido um pesquisador de importância ou um tecnólogo de valor. No entanto, assim como a Escola de Minas produziu bons matemáticos, bons químicos, bons geólogos, ao lado de bons engenheiros, o mesmo se poderia esperar da Escola de Farmácia, que também ensinava disciplinas básicas como física, química e botânica, além das especializadas. O método, a organização, a filosofia e os salários da Escola de Minas fizeram a diferença.

Em 1922, foi criada uma Escola Superior de Agricultura e Veterinária em Viçosa, pequena cidade do sul de Minas, distante 200 km de Belo Horizonte e 400 km do Rio de Janeiro. A Escola, inaugurada em 1926, foi criada pelo presidente de Minas, Artur Bernardes, para beneficiar sua terra natal. Para organizá-la, foi convidado o professor americano Peter Henry Rolfs, do Florida Agricultural College. Num paralelo curioso com o caso de Gorceix, foi convidado em primeiro lugar o organizador da Escola Superior de Agricultura Luís de Queiroz, de Piracicaba, Eugene Davenport. Por se julgar já muito idoso para a tarefa, Davenport sugeriu Rolfs. Este, com o auxílio de um ex-aluno de Ouro Preto, Astolfo da Silveira, e de Arduíno Bolivar, iniciou a construção, tomando como modelo os Landgrant Colleges que revolucionaram o ensino técnico na área agrícola nos fins do século XIX nos Estados Unidos.

O estabelecimento iniciou modestamente seu curso de agricultura em 1929, com nove alunos, e o de veterinária, em 1932, com oito alunos. Transformado em Universidade Rural de Minas Gerais, em 1948, e federalizado em 1969, com o nome de Universidade Federal de Viçosa, é hoje um exemplo de dinamismo na área do ensino, da pesquisa e da extensão. Em 1961, a Universidade deu início, pela primeira vez no Brasil, à pós-graduação em ciências agrárias, em convênio com a Universidade de Purdue. Já formou mais de 500 mestres e alguns doutores. Em 1976, funcionavam 12 cursos de mestrado e quatro de doutorado. Seu corpo docente, nesse mesmo ano, incluía 67 doutores, a maioria com curso no exterior, 120 mestres, a maior parte formada por ela mesma, e 112 bacharéis. É flagrante o contraste com Ouro Preto.

Na área da pesquisa, a Universidade Federal de Viçosa tem-se salientado no estudo de novas variedades de sementes de milho, soja, feijão, arroz, tomate. Possui convênios com instituições estrangeiras e brasileiras para promover pesquisas conjuntas. Com a Universidade Federal de Minas Gerais possui um projeto na área de tecnologia de alimentos à base de soja. A partir da ação de um de seus ex-alunos, foi criada a empresa Agroceres, que produz 40% do milho híbrido no país, sendo que algumas das variedades, como o Opaco-2, foram desenvolvidas em Viçosa. Na extensão, vem organizando, desde 1929, a Semana do Fazendeiro, tradicional encontro em que novas técnicas e novos métodos agrícolas são comunicados e demonstrados a dezenas de agricultores e pecuaristas. Mantém cursos de extensão e treinamento em convênio com órgãos do governo, com a Cibrazem e outros. Publica, ainda, duas revistas técnicas[27].

A Escola de Viçosa, instalada em local ainda mais isolado do que Ouro Preto, com o apoio único do governo estadual, e sofrendo hoje as mesmas consequências derivadas da vinculação ao Ministério da Educação, foi capaz, mediante contato externo permanente, nacional e internacional, de manter e de incrementar o dinamismo inicial. Se não teve no início o mesmo impacto que teve a Escola de Minas, foi porque já existiam bons cursos de agricultura quando foi criada e por causa da menor ênfase de seu ensino em matérias básicas. Após a introdução da pós-graduação, no entanto, essa deficiência poderá ser recuperada, e a pesquisa terá melhores condições de se desenvolver. A palavra declínio é desconhecida em Viçosa.

Encapsulando-se para defender um patrimônio que era rico, a Escola de Minas cortou a comunicação com as fontes de que se alimentava. Será necessário que ela retorne os contatos para reconstruir o patrimônio, agora sob novas formas e de acordo com os novos tempos.

---

[27] Sobre a Universidade Federal de Viçosa, em seu cinquentenário, ver MOURA. *Estado de Minas,* p. 6-7. 1º Caderno; e REPORTAGENS sobre a Universidade de Viçosa. *Jornal do Brasil,* p. 14-15. 1° Caderno. Ver também PEREIRA. *Estado de Minas,* 2ª seção, p. 1.

MORTE DIGNA OU VIDA NOVA?

Desde 1942, logo após o conflito entre professores, vêm sendo apresentadas alternativas de reforma. Mais recente-mente, o Departamento de Assuntos Universitários do Ministério da Educação solicitou um estudo da situação para fundamentar medidas de reforma. Listo a seguir algumas das principais alternativas apresentadas, acompanhadas de alguns comentários.

MORTE DIGNA

É a solução preferida por alguns dos antigos professores. Segundo dizem, antes que a herança de Gorceix seja total-mente deturpada, é melhor que se acabe com ela de uma vez. Permaneceria, pelo menos, a imagem de uma obra excepcional, posto que perecível.

A alternativa está por demais presa à perspectiva dos que a propõem. Não se pode duvidar da sinceridade de pessoas que, afinal, dedicaram toda a sua vida à Escola. Mas o destino da instituição não pode estar preso à perspectiva de uma geração de professores. A alternativa não se justifica do ponto de vista do ensino superior do país, nem do próprio espírito de Gorceix. O ensino é escasso para a demanda existente, e as especializações ensinadas em Ouro Preto são fundamentais para o desenvolvimento econômico de qualquer país, sobretudo no que se refere à engenharia de minas, metalurgia e geologia. E a fidelidade ao espírito do fundador exige, antes, uma grande flexibilidade em adaptar-se às novas circunstâncias, a fim de manter sua própria essência, que é o amor ao trabalho, a pesquisa criativa e a preocupação em ser útil ao desenvolvimento nacional. O cerne do espírito de Gorceix pode ser preservado em arranjos institucionais distintos do original.

"STATUS QUO"

Embora não proposta abertamente por ninguém, essa alternativa é viável e na prática é a que está sendo implementada. Significa deixar que as coisas andem por si mesmas, introduzindo uma ou outra pequena

modificação na organização curricular, no vestibular, no espaço físico, nos laboratórios, e assim por diante[28].

Constitui, sem dúvida, o caminho mais fácil e também o aparentemente mais barato (pelo menos na visão dos "econômicos míopes" de Felício dos Santos). A Escola continuaria formando seus engenheiros, provavelmente com eficiência decrescente em relação a outras escolas, e se estabilizaria como medíocre escola de engenharia. Mas escolas medíocres não são nunca alternativas aceitáveis, muito menos em se tratando de uma instituição que já foi símbolo do combate à mediocridade. A longo prazo, os custos dessa alternativa em termos de benefícios para o país serão muito mais altos do que os exigidos por um eventual programa de reforma radical.

UNIVERSIDADE TÉCNICA

Foi a proposta apresentada em 1944 por Alves de Souza e Bernardino Correa de Mattos Neto. Difere da solução da atual Universidade Federal de Ouro Preto por se concentrar apenas na área da engenharia e por deslocar a universidade para o Ministério das Minas e Energia. Alguns planos para a atual Universidade, embora aparentemente engavetados, prevêem ampla variedade de cursos, inclusive nas áreas de ciências humanas e artes.

A localização de uma universidade fora do Ministério da Educação parece ter hoje poucas possibilidades de implementação, embora pudesse ser uma boa ideia. A viabilidade seria ainda menor em se tratando de instituição polivalente que incluísse engenharia civil, elétrica e química, como queria o projeto de 1944. Mas é duvidoso que a própria introdução da polivalência seja aconselhada para Ouro Preto. Já vimos as dificuldades com a engenharia civil. Além disso, uma grande ampliação do número de cursos poderá colocar pressões excessivas sobre a cidade, mesmo com a construção do campus no morro do Cruzeiro.

---

[28] São desse tipo, por exemplo, as modificações sugeridas no *Relatório preliminar da Comissão de Ensino de Engenharia,* publicado pelo DAU em 1973. Os resultados estão reproduzidos em UFOP, *Plano de estruturação,* p. 80-87.

FUSÃO

Tendo em vista que em seus sete anos de existência a Universidade Federal de Ouro Preto ainda não definiu sequer um projeto de estruturação dos cursos e escolas que a comporiam, alguns voltam à velha ideia de vincular a Escola de Minas à Universidade Federal de Viçosa ou à Universidade Federal de Minas Gerais. A fusão poderia ser acompanhada ou não de mudanças nos cursos oferecidos. A ideia básica da sugestão é abrir a Escola para influências de fora, a fim de reintroduzir nela o dinamismo perdido.

A alternativa encontraria apoio externo, mas enfrentaria oposição ferrenha internamente. A Universidade Federal de Ouro Preto foi criada exatamente para evitar a vinculação a Viçosa ou a Belo Horizonte. O desencanto que a nova Universidade provocou não será suficiente para convencer os professores mais antigos da conveniência de aceitar nova vinculação que considerarão pior por envolver instituições sobre as quais teriam menor influência do que sobre a Universidade Federal de Ouro Preto. Será, provavelmente, necessário ainda algum tempo até que a nova geração de professores predomine, a fim de que tal transformação seja possível sem muitos traumas.

A alternativa da fusão pode, no entanto, ter modalidades que a tornem mais palatável. Poderia, por exemplo, tomar a forma de um campus da Universidade Federal de Minas Gerais, com administração autônoma, que incluiria a Escola de Farmácia. Uma total autonomia, no entanto, derrotaria os propósitos da alternativa, de vez que permitiria a continuação do isolamento anterior, e impediria possíveis impactos positivos vindos da Universidade incorporadora.

"CATEDRAL DO ENSINO"

O mais elaborado plano de reestruturação foi redigido em 1959 por Edward Steidle, Decano do College of Mineral Industries, da Universidade Estadual da Pensilvânia. A proposta foi apresentada durante o período de euforia correspondente à gestão de Clóvis Salgado no Ministério da Educação, e ligava-se aos planos de criação do Instituto de Mineração e Metalurgia. O autor do plano desce a pormenores como orçamento e conteúdo de disciplinas a serem ensinadas.

Descontadas algumas sugestões um tanto ridículas, como a de chamar o prédio de pesquisas a ser construído de "Catedral D. Pedro II do Ensino", o projeto revive a ideia inicial de Alves de Souza sobre a escola-modelo de minas e metalurgia. Steidle, com fraqueza por títulos grandiloquentes, propõe a criação de um Instituto Brasileiro de Ciências Geológicas e Tecnologia Mineral. O Instituto ocuparia, sem a desfigurar, toda a Praça Tiradentes e teria ainda um prédio de pesquisas, a ser construído ao lado da Igreja do Carmo[29]. Teria três departamentos: Ciências Geológicas, Engenharia Mineral e Tecnologia Mineral. Os cursos de graduação teriam cinco anos, com dois anos adicionais para o doutorado. O curso de engenharia civil seria eliminado e seria dada ênfase a certas especialidades, como a geologia do petróleo e a mineralogia do urânio. O Instituto seria organizado em estilo americano, teria equipamentos modernos, professores qualificados e bem pagos.

A proposta seria uma das possíveis "soluções fortes". Exigiria, no entanto, grande aplicação de recursos, contratação maciça de professores, renovação e ampliação dos laboratórios, um programa intensivo de treinamento pós-graduado do atual quadro docente, reavaliação dos currículos e dos métodos de ensino. Para resolver o problema salarial e da flexibilidade exigida pela nova instituição, o ideal seria que o Instituto fosse localizado dentro do Ministério de Minas e Energia, que teria nele também o principal centro para treinamento de seus quadros e para as pesquisas de maior interesse para o país. Na impossibilidade dessa incorporação, poder-se-ia fazer do Instituto uma Fundação com recursos do governo e de empresas públicas e privadas na área de mine-ração, metalurgia e geologia.

"POLYTÉCHNIQUE"

Apresentada em várias ocasiões por Glycon de Paiva, seria outra "solução forte". Segundo esse ex-aluno, a Escola já cumpriu sua missão de formar a primeira geração de geólogos, de engenheiros de minas e metalurgistas do país, sem falar em sua contribuição na área da engenharia civil. Hoje não tem mais condições de competir com suas

[29] A praça Tiradentes passaria a chamar-se, graças ao mau gosto de Steidle, "Quadrângulo Tiradentes de Minas". Ver STEIDLE. *REM,* p. 23-64. Número Especial.

similares, daí a necessidade de repensar sua missão. A alternativa apresentada baseia-se no modelo da École Polytéchnique de Paris, criada pela Convenção em 1794. Seria criado algo semelhante a um instituto de ciências básicas, onde por três anos se ensinariam matemática, química, física e história natural. Não seria fornecido diploma, apenas o certificado de "Antigo Aluno da Escola de Minas de Ouro Preto". Os antigos alunos completariam a parte de especialização em outras escolas de engenharia, podendo completá-la em Ouro Preto os que se destinassem a engenharia de minas e geologia. O número de vagas seria limitado a 75, e os alunos seriam rigorosamente selecionados entre os melhores colocados nos vestibulares de engenharia do país e receberiam bolsas do governo. Administrativamente, a Escola seria transformada em instituto autônomo ligado ao governo federal[30].

A proposta, como a anterior, tem a vantagem de ser ambiciosa, de ser uma solução forte. Possui vários aspectos positivos e algumas grandes dificuldades práticas. Entre os primeiros, está o de fortalecer o que sempre foi tradição da Escola de Minas: a ênfase no ensino das matérias básicas. Para isso, a localização em Ouro Preto, além de não oferecer obstáculos, pode ser até benéfica. E não deve haver dúvida quanto ao impacto que tal tipo de ensino poderia ter na for-mação de excelentes engenheiros e na preparação de futuros pesquisadores, tanto na área básica como na aplicada.

As dificuldades seriam, sobretudo, de ordem política. Uma escola de elite já encontrava dificuldades no século XIX, hoje seria quase invendável, tendo em vista tanto a política governamental de expansão de vagas no ensino superior, como a reação dos próprios candidatos. Na prática, poderia surgir também uma infinidade de pequenos problemas burocráticos com a incorporação dos "antigos alunos" às escolas de especialização. As criticas poderiam, no entanto, ser atenuadas com pequenas mudanças na proposta. O próprio Glycon sugere a manutenção de um curso de especialização em geologia e engenharia de minas. Esse curso poderia ser ampliado para abranger também a pós-graduação, o que combinaria muito bem com o treinamento intensivo

[30] A formulação mais recente dessa proposta está em PAIVA. *Estado de Minas,* p. 3. Para um comentário crítico, ver VEIGA. *Estado de Minas,* de 12 nov. 1976.

nas áreas básicas e elevaria o total de alunos para cerca de 500. Mas as dificuldades de implementação da proposta ainda seriam maiores do que as que se podem prever para a solução anterior. Ela tem também a desvantagem de misturar uma opção pelo ensino básico com outra pela especialização, o que não acontece com a anterior.

Outras propostas apresentadas se enquadram, de um modo ou de outro, nas aqui relacionadas. Tal é o caso, por exemplo, das de Amaro Lanari Jr., que insistem na introdução da pós-graduação, no desvinculamento da Universidade do Ministério da Educação, e na adoção de modelos norte- americanos em substituição aos franceses[31].

Não pretendo recomendar qualquer alternativa. Tal recomendação exigiria um exame mais profundo dos problemas do ensino da engenharia no país, tarefa que excede minha competência. O exame já foi, aliás, objeto de estudo de uma comissão do Departamento de Assuntos Universitários (DAU) em 1973. Mas, no que toca à Escola de Minas, a comissão limitou-se a sugestões do tipo "solução fraca". Creio que se deveria pensar também em soluções fortes e mais imaginativas. Registro alguns pontos que me parecem importantes e que deveriam ser levados em conta na discussão da reforma.

Em primeiro lugar, é preciso aprender com o passado. Os últimos 45 anos têm demonstrado que soluções tímidas, soluções de forma, ou soluções de emergência, não têm dado resultado. A Escola nesse período pertenceu à Universidade do Brasil, foi instituição autônoma, e pertence hoje à Universidade Federal de Ouro Preto. As mudanças em nada ajudaram a resolver os problemas. Tampouco ajudou a criação do Parque Metalúrgico, do Instituto de Mineração e Metalurgia, do curso de pós-graduação e do curso de geologia. Os três primeiros fracassaram, o último apenas ampliou o ensino de disciplina já antes ensinada.

Em segundo lugar, é necessário adotar táticas mais adequadas para encaminhar os problemas da reforma. A história dos últimos anos mostra também, com exceção apenas dos anos do Governo Kubitschek, que tem havido total falta de diálogo entre a Escola e os órgãos responsáveis pela educação no país, inclusive a própria Universidade

[31] Ver o já citado artigo de LANARI JR. A Escola do meu tempo e entrevista. Ver também LANARI JR. *REM, v.* XXII, n. 5, p. 213-219.

Federal de Ouro Preto. Há hoje uma desconfiança mútua que bloqueia qualquer possibilidade de ação eficaz. Apenas para exemplificar, quando foi sugerido pelo DAU, em 1974, que se eliminasse o curso de engenharia civil, houve violenta reação na Congregação, que considerou o ato uma intromissão. A própria reitoria da UFOP foi criticada por não discutir antes o problema com a Congregação (ata de 6 de junho de 1974). Sem diálogo e trabalho conjunto, só um ato de força que fechasse o estabelecimento para recomeçar do zero poderia realizar uma reforma profunda. Além das dúvidas sobre a eficácia do método, não creio que alguém no país possa hoje defender soluções desse tipo.

Em terceiro lugar, qualquer solução que se tente deverá buscar as raízes da estagnação. As raízes estão no isolamento a que a Escola se condenou, na fetichização dos métodos de ensino e na submissão aos fantasmas do passado. A compatibilização desse requisito com o anterior será o teste de fogo da reforma.

Finalmente, é preciso pensar grande. Se a ideia é fazer algo que possa recuperar a excelência da Escola de Minas, deve-se aproveitar a oportunidade para tentar soluções inovadoras, como foi inovadora a decisão que a criou. É o mínimo que se deve à Escola pelos serviços prestados ao país. As soluções medíocres, que não levem a vida nova, talvez sejam mesmo preferíveis a morte digna.

CONCLUSÃO

Se está correta a interpretação que acabo de expor, algumas conclusões podem ser tiradas referentes à história das instituições científicas no Brasil e à sociologia e à política da educação. Limitar-me-ei a dois pontos.

O primeiro diz respeito às relações entre educação e sociedade. O estudo chama a atenção para as limitações de uma abordagem funcional-mecanicista da educação. Quem partisse da hipótese de que a educação reflete, rigidamente, necessidades de ordem econômica e social não teria condições de entender a criação da Escola de Minas. A economia brasileira de 1875 não pedia engenheiros de minas, metalurgistas e geólogos. Estávamos em pleno ciclo cafeeiro. Os técnicos exigidos por essa economia eram engenheiros civis construtores de estradas de ferro e diretores de obras públicas, engenheiros agrônomos e, pode-se acrescentar, engenheiros sanitaristas para debelar a peste e a febre amarela que dificultavam a vinda de imigrantes. Nesse sentido, é mais correto dizer que o café precisava mais de Oswaldo Cruz do que de Gorceix, mais da Politécnica do que da Escola de Minas. São Paulo fundou na última década do século XIX o Instituto Bacteriológico, o Instituto Agronômico e a Escola Politécnica. Pode-se argumentar que criou também a Comissão Geográfica e Geológica, um pouco antes. Mas a Comissão foi criada por intervenção de um pernambucano então presidente da Província, o mesmo que convidara Gorceix, em nome do Imperador, para organizar a Escola de Minas. A iniciativa talvez tenha sido antes fruto da convicção pessoal de João Alfredo do que de exigência da economia provincial. A dependência quase total da Comissão em relação a Derby e seu declínio, após a saída deste em 1904, reforçam a interpretação. O mesmo João Alfredo, aliás, tentou criar Comissão semelhante em Minas Gerais no final do Império.

Nem mesmo Minas Gerais, sede da febril atividade dos cientistas ilustrados em busca de alternativas para a economia colonial nos fins do século XVIII e começos do século XIX, se preocupava com suas riquezas minerais e com sua indústria metalúrgica. Suas minas mais importantes estavam nas mãos de capitais e engenheiros ingleses, suas

fábricas de ferro mantinham a mesma escala e as mesmas técnicas primitivas introduzidas por Eschwege no começo do século XIX. Os governos de Minas também se tinham rendido aos encantos dos cafezais.

A criação da Escola de Minas foi, assim, primordialmente, um ato de vontade política. Talvez nem mesmo se possa dizer, como pensava Derby, que foi ato de uma vontade política clarividente, capaz de vislumbrar as possíveis consequências, a longo prazo, da formação de mineiros, metalurgistas e geólogos. Pode ter sido, em boa parte, fruto da convicção pessoal do Imperador a respeito do valor da ciência em si e de sua vaidade de membro da Academia de Ciências de Paris e admirador da cultura francesa.

A Escola de Minas, ao ser criada e durante seu primeiro decênio de existência, tinha poucos amigos e fartos inimigos. Tinha poucos alunos que, ao se formarem, não encontravam emprego. No Congresso, consideravam-na um luxo injustificado para um orçamento nacional modesto. Católicos acusavam-na de ser viveiro de materialistas. Outras escolas procuravam sabotar seus esforços. Não fosse pelo constante apoio imperial, teria tido provavelmente o mesmo destino de sua co-irmã, a Comissão Geológica do Império, criada também em 1875 e vítima de mortalidade infantil dois anos depois. Quando a Província de Minas Gerais veio em seu auxílio, cobrou-lhe alto preço, que implicava o reconhecimento da inviabilidade do projeto inicial de uma escola exclusiva de mineiros.

Navegando, no entanto, contra a corrente, a Escola produziu, até 1930, a primeira geração de geólogos brasileiros; os primeiros projetistas de altos-fornos depois do Intendente Câmara, e um pioneiro do desenho, da construção e da operação de fornos elétricos; muitos vasculhadores de nossas terras em busca de recursos minerais; diretores e técnicos do Serviço Geológico; os primeiros industriais da siderurgia; os renovadores da Inspetoria de Obras Contra as Secas; diretores de estradas de ferro, secretários e ministros de Estado. Quase todos os ex-alunos eram dominados pela preocupação de explorar e desenvolver os recursos naturais do país, de escapar das amarras da economia colonial mono- cultora e exportadora, de defender os interesses nacionais, de promover o desenvolvimento econômico. Certamente, a plena expansão

das atividades desse grupo de engenheiros, e de outros com formação semelhante, dependia de transformações da economia. Mas eles foram elementos ativos dessa mesma transformação ao fornecer capacitação científica, técnica e empresarial e visão política adequada aos novos tempos.

O segundo ponto refere-se à história das instituições científicas. A história da Escola de Minas permite estabelecer alguns paralelos com a de Manguinhos, como interpretada por Nancy Stepan e Olympio da Fonseca Filho, no que se refere às condições de êxito e às causas de declínio de instituições de ciência em países como o Brasil.

Quanto ao êxito, fator fundamental em ambos os casos, foi o decisivo apoio político recebido. O que Pedro II representou para Gorceix, Rodrigues Alves foi para Oswaldo Cruz. A diferença é que o segundo tinha por trás de seu apoio o interesse da economia cafeeira e a própria necessidade pública de acabar com as endemias. Mesmo assim, Oswaldo Cruz teve que apressar os planos de ampliação e institucionalização de sua obra antes da posse do novo presidente, a fim de garanti-la contra possíveis modificações na orientação governamental.

Outro fator de êxito em ambas as instituições foi a autonomia concedida aos que por elas eram responsáveis, a fim de que administrassem os recursos como melhor lhes parecesse. Tanto a Escola de Minas como Manguinhos faziam suas próprias normas, recrutavam seu pessoal, decidiam suas atividades. Ambas sofreram rudes golpes ao serem incorporadas ao Ministério da Educação e Saúde e se emaranharem no cipoal de burocracia de que o Ministério é fonte inesgotável.

Em ambas houve, também, um inteligente aproveitamento do auxílio externo, embora de forma distinta. Manguinhos baseou-se em pesquisadores nacionais já formados no exterior ou que para lá foram enviados. Tais são os casos de Oswaldo Cruz, Adolfo Lutz, Rocha Lima, Artur Neiva, Henrique Aragão. A Escola de Minas trouxe estrangeiros para longa permanência, o que permitiu a formação de uma geração de brasileiros para substituí-los, além de mandar também alguns de seus diplomados ao exterior. Esse sistema, repetido na Politécnica de São Paulo, na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras

da Universidade de São Paulo, e em outras instituições, tem-se mostrado produtivo, em contraste com a prática atual, sobretudo nos cursos de pós-graduação, de se trazerem visitantes para períodos de um a dois anos, ou menos, que pouco aproveita aos programas, embora possa aproveitar bastante aos visitantes.

Um fator de natureza interna que distinguiu as duas instituições e teve impacto distinto em seu êxito e declínio foi a distribuição das atividades entre ensino e pesquisa. Manguinhos era fundamentalmente uma instituição de pesquisa. O curso de microbiologia, introduzido em 1909, era destinado à formação de seus próprios pesquisadores. A Escola da Minas era, em primeiro lugar, uma instituição de ensino, embora a concepção desse ensino envolvesse, necessariamente, a pratica da pesquisa. Em consequência dessa distinção, Manguinhos brilhou mais pelas pesquisas que realizou, e Ouro Preto, pelo pessoal que formou. Manguinhos marcou definitivamente a pesquisa biológica no país, seu impacto foi mais profundo, embora mais restrito. Ouro Preto, graças a seus ex-alunos, exerceu influência mais diversificada, embora talvez menos profunda, com exceção da área de geologia que marcou também intensamente.

Pode-se também dizer que as duas instituições decaíram, pelo menos em parte, devido à perda de equilíbrio entre ensino e pesquisa. Manguinhos, passada a fase dos êxitos retumbantes de suas pesquisas e campanhas, e desaparecida a segunda geração de pesquisadores, deixou de se renovar, reduziu a produção e foi perdendo o apoio político de que gozava. A Escola de Minas foi, aos poucos, abandonando a pesquisa em favor do ensino e acabou extraindo desse sua substância criadora, também, aproximadamente, ao final da segunda geração de professores. A Escola escapou da crise mais aguda que atingiu Manguinhos porque, como instituição de ensino, podia conservar mais facilmente a aparência de vitalidade e justificar melhor sua existência e suas necessidades de verbas. Caricaturando, pode-se dizer que em um caso a falta de ensino matou os pesquisadores, no outro a falta de pesquisa matou os professores.

Os dois pontos são pertinentes para a discussão das possíveis alternativas para a Escola de Minas. Quanto ao primeiro, deve-se concluir que cálculos de “econômicos míopes” não deveriam

predominar na discussão. Hoje já não se pode negar, como se fazia há cem anos, a necessidade e a importância da formação de geólogos, de engenheiros de minas e metalurgistas, pois a própria economia do país está a clamar por estas especializações. Mas o "econômico míope" de nossos dias se apresenta sob nova roupagem. Ele pode querer que um estabelecimento do tipo da Escola de Minas se volte para o atendimento de necessidades imediatas da economia, que treine profissionais capazes apenas de manejar sondas de petróleo ou operar reatores nucleares.

Felizmente, hoje já não é indispensável o eventual interesse de um governante no desenvolvimento da ciência para fugir à miopia e planejar instituições científicas que possam gerar efeitos a curto e longo prazos. Existem estudos e técnicas para prever necessidades futuras de energia e de recursos naturais, capazes de orientar esse planejamento em direções criadoras. E existem também abundantes estudos que apontam a dependência tecnológica como sério obstáculo ao desenvolvimento. Uma visão inovadora, hoje, deverá ser capaz de calcular benefícios e custos dentro dessa perspectiva mais ampla e mais complexa. A educação, no caso da Escola de Minas, foi fator de transformação. Não há razão que a impeça de voltar a exercer esse papel, a não ser a incapacidade de pensar grande.

Quanto ao segundo ponto, viu-se que a intervenção do Estado foi fundamental para o surgimento e o êxito inicial da Escola de Minas e de Manguinhos. Tal intervenção permanece crucial. Mas viu-se ainda que, em parte, ela também se tornou responsável pelo declínio das instituições que ajudou a criar. Abstraindo dos fatores de ordem interna que contribuíram para o declínio, parece certo que a ânsia centralizadora que se apossou do governo após 1930, pela ação do Ministério da Educação e Saúde e do DASP, ao lado de aspectos positivos, gerou altos custos. A camisa-de-força dentro da qual vivem as universidades federais em termos de política salarial, de regime didático e de normas administrativas e contábeis, dificilmente favorece a manutenção, e muito menos o surgimento de instituições dinâmicas de ensino e pesquisa. As áreas dinâmicas hoje o são apesar dessas limitações e dependem, sobretudo, de órgãos externos ao ministério, como o BNDE, que foi o grande impulsionador da moderna pós-graduação no país, a FINEP e o CNPq, ou de entidades paralelas como as fundações universitárias que surgem por todos os lados como

instrumentos de viabilização da pesquisa e da extensão, do contato com a indústria, e da manutenção de bons professores e pesquisadores.

No caso de opção por solução inovadora, será, provavelmente, necessário retirar a Escola de Minas da órbita do Ministério da Educação, vinculando-a a outro ministério, ou constituindo-a em órgão autônomo sob a forma de fundação ou de outro arranjo qualquer. Não há, aliás, por que colocar sob as asas do Ministério da Educação tudo que diga respeito ao ensino. Muito mais lógico e mais produtivo seria, por exemplo, colocar uma escola de minas dentro de um ministério de minas, a cujas necessidades deverá, principalmente, atender. Os institutos militares de ensino e pesquisa funcionam muito bem fora do Ministério da Educação e não há por que outras escolas técnicas também não o possam fazer. É verdade que uma opção organizacionalmente inovadora não poderá por si só restituir à Escola de Minas seu antigo esplendor. Mas será uma condição necessária para que possa retomar o contato com o exterior, contratar bons professores, atrair pesquisas do governo e da indústria, e renovar assim seu próprio corpo docente e seus métodos de ensino, numa volta ao que foi o espírito original de Gorceix.

E para isto não seria preciso, hoje, buscar outro Gorceix na França ou em qualquer outro lugar. Já existem muitos Gorceix no Brasil, capazes de enfrentar com êxito a tarefa.

FONTES E BIBLIOGRAFIA

FONTES PRIMÁRIAS

MANUSCRITAS

ALVARÁ DE 1803, Arquivo Nacional, Códice 952, v. 46.

ATAS DA CONGREGAÇÃO DA ESCOLA DE MINAS DE OURO PRETO, 1885/1975.

CORRESPONDÊNCIA DE GORCEIX com o Imperador, com os ministros do Império, e com os presidentes da Província de Minas, localizada no Arquivo Nacional, Seção dos Ministérios, Ministério do Império, Série Educação (IE), no Museu Gorceix da Escola de Minas, e no Arquivo Histórico do Museu Imperial (AHMI), Arquivo da Casa Imperial do Brasil (POB).

RELATÓRIOS DE HENRI GORCEIX, localizados no Arquivo Nacional, Seção dos Ministérios, Ministério do Império, Série Educação (IE[3]), e no Museu Gorceix da Escola de Minas.

ORAIS (ENTREVISTAS)

Amaro Lanari Jr.

Cristiano Barbosa da Silva

Francisco de Magalhães Gomes

Glycon de Paiva Teixeira

José Campos Machado Alvim

José Jaime Rodrigues Branco

José Pedro Xavier Veiga

José Ramos Dias

Manuel Teixeira da Costa

Márcio Quintão Moreno

Moacir do Amaral Lisboa

Octavio Elisio Alves de Brito

Othon Henry Leonardos

Theódulo Pereira

Walter José von Krüger

IMPRESSAS

ANAIS DA ASSEMBLÉIA PROVINCIAL DE MINAS GERAIS, 1875/1879.

ANAIS DO CONGRESSO NACIONAL, CÂMARA DOS DEPUTADOS, 1823, 1826/1827, 1875/1930.

COLEÇÃO DAS LEIS DO IMPÉRIO DO BRASIL, 1832, 1875/1889. COLEÇÃO DAS LEIS DA

PROVÍNCIA DE MINAS GERAIS, 1875/1889.

COLEÇÃO DAS LEIS DA REPÚBLICA DOS ESTADOS UNIDOS DO BRASIL, 1889/1950.

COLEÇÃO DE LEIS E DECRETOS DO ESTADO DE MINAS GERAIS, 1889/1930.

RELATÓRIOS DOS MINISTROS DO IMPÉRIO, 1875/1889

RELATÓRIOS DOS PRESIDENTES DA PROVÍNCIA DE MINAS GERAIS, 1850/1889.

REVISTAS E JORNAIS

Anais da Escola de Minas de Ouro Preto Anuário do Museu Imperial

Arquivos do Museu Nacional

Bulletin of the Geological Society of America Diário Oficial

Digesto Econômico

202

Estado de Minas

Estado de São Paulo

Jornal do Brasil

Jornal do Commercio

Publicações Médicas

Revista do Arquivo Público Mineiro

Revista Brasiliense

Revista da Escola de Minas

Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro

Revista de Mineração e Metalurgia

Revista do Serviço Público Revista da UFMG

Science

Technology and Culture

OUTRAS FONTES IMPRESSAS

60º aniversário da Escola de Minas, 1876/1936. *Revista da Escola de Minas (REM),* ano I, n. 5 e 6, p. 173-176, 1936.

A ELECTROMETALURGIA do ferro no Brasil. *Jorna/ do Comércio,* Rio de Janeiro, p. 2, 3 out. 1910.

A ESCOLA DE MINAS - 1876/1966. Ouro Preto: Escola Federal de Ouro Preto, 1966.

A ESCOLA de Minas em 1959. *Revista da Escola de Minas (REM),* v. XXI, n. 5, p. 205-206, jun. 1959.

A ESCOLA DE MINAS E A LEI Nº 7. Esclarecimento enviado pela Congregação aos autores de um Manifesto divulgado em Ouro Preto e que continha acusações aos órgãos de administração da Escola. Belo Horizonte: Imprensa Oficial, 1950.

A FUNDAÇÃO Gorceix. *Revista da Escola de Minas (REM),* p. 3, 22 abr. 1960. Número Especial

ALMEIDA, José Manuel. Relatório ao Conselho Geral, 1830. *Revista do Arquivo Público Mineiro (RAPM),* v. XVII, p. 102-103, 1913.

A MUDANÇA DA SEDE DA ESCOLA NACIONAL DE MINAS E METALURGIA DA UNIVERSIDADE DO BRASIL. Belo Horizonte: Gráfica Queiroz Breyner Ltda., [s.d.].

ANDRADE, Alberto Mazoni. Dr. Clodomiro Augusto de Oliveira. *Anais da Escola de Minas de Ouro Preto,* n. 26, p. I-V, 1935.

ANDRADE, Alberto Mazoni. Do tipo de engenheiro a formar no Brasil. *Anais da Escola de Minas de Ouro Preto,* n. 28, p. 97-102, 1947.

ANDRADE, Alberto Mazoni. Serviço técnico e de pesquisas. *Revista da Escola de Minas (REM),* v. XX, n. 4, p. 8, ago. 1956.

ANDRADE, Alberto Mazoni. Autonomia da Escola - Fundação Gorceix. *Revista da Escola de Minas (REM),* v. XXII, n. 4, p. 174-180, jun. 1961.

BRANNER, John Casper. A bibliography of the Geology, Mineralogy and Paleontology of Brazil. *Bulletin of the Geological Society of America,* v. 22, p. 1-132, 1909.

BRANNER, John Casper. Memorial of Orville A. Derby. *Bulletin of the Geological Society of America,* v. 27, p. 14-21, 1916.

BRANNER, John Casper. Outlines of the Geology of Brazil to accompany the Geological Map of Brazil. *Bulletin of the Geological Society of America,* v. 30, p. 189-338, June 30, 1919.

BRITO FILHO, F. Saturnino de. Discurso proferido no 75º Aniversário da Escola de Minas. *Revista da Escola de Minas (REM),* ano XVI, n. 6, p. 45-50, dez. 1951.

CALÓGERAS, João Pandiá. *As minas do Brasil e sua legislação.* Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1905. v. II.

CÂMARA, José de Sá Bittencourt. Memória mineralógica do terreno mineiro da Comarca de Sabará. *Revista do Arquivo Público Mineiro (RAPM),* ano II, fasc. 4, p. 599-609, out./dez. 1897.

COELHO, José João Teixeira. Instrução para o governo da Capitania de Minas Gerais, 1780. *Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro,* 3ª série, n. 7, p. 34-476, 3. trim. 1852.

COUTINHO, José Joaquim da Cunha Azeredo. *Discurso sobre o estado atual das minas do Brasil.* Lisboa: Imprensa Régia, 1804.

COUTO, José Vieira. *Memórias sobre as minas da Capitania de Minas Gerais, escrita em 1801 pelo Dr.[...].* Rio de Janeiro: Laemmert, 1842.

DECADÊNCIA marca centenário da escola pioneira de Minas. *Jornal do Brasil,* Rio de Janeiro, 17 out. 1976. 1º Caderno, p. 24.

DERBY, Orville A. The present state of science in Brazil. *Science,* v. 1, n. 8, p. 211-214, mar. 30, 1883.

DIÁRIO da viagem do Imperador a Minas (1881). In: *Anuário do Museu Imperial,* v. XVIII, p. 67-118, 1957.

DUPRÉ, Leandro. Memória sobre a fábrica de ferro de S. João de Ipanema. *Anais da Escola de Minas de Ouro Preto,* n. 4, p. 51-990, 1885.

ESCHWEGE, Guilherme, Barão de. Das fábricas de ferro. *Revista do Arquivo Público Mineiro (RAPM),* v. IV, p. 762, 1899.

ESCOLA de Minas, notícia histórica. *Ministério da Justiça e Negócios Interiores,* Rio de Janeiro, Imprensa Nacional, p. 3-16, 1898.

ESCOLA de Minas. *Almanak do pessoal do Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio,* 1912. Rio de Janeiro, Tip. Lith. Pimenta e Mello, p. 237-245, 1913.

ESCOLA de Minas de Ouro Preto - Escola Técnica de Mineração e Metalurgia. *Revista da Escola de Minas (REM),* v. XXIV, n. 2 , p. 130-131, jul. 1965.

FÁBRICA de ferro. *Revista do Arquivo Público Mineiro (RAPM),* v. II, p. 750-752, 1897.

FALCÃO, Edgard de Cerqueira (Org.). *Obras científicas, políticas e sociais de José Bonifácio de Andrada e Silva.* São Paulo: Ed. do Grupo de Trabalho Comemorativo do Bicentenário do Nascimento, 1965.

FESTAS no Tijuco. Extr. do Investigador Portuguez. *Revista do Arquivo Público Mineiro (RAPM),* fasc. 1/2, ano 7, v. 7, p. 13-21, 1902.

FUNDAÇÃO GORCEIX. Instituto Costa Sena. *Revista da Escola de Minas (REM),* v. XXVII, n. 4, out. 1969.

FUNDAÇÃO GORCEIX. Instituto Costa Sena. *Relatório de atividades em 1965.* Ouro Preto: Oficinas Gráficas da Escola Federal de Minas de Ouro Preto, 1966.

FUNDAÇÃO GORCEIX. Ouro Preto: [s.n.], 1963.

GORCEIX, Henri. Minéralogie. In: NERY, M. R. J. de Santa-Anna (Org.). *Le Brésil en 1889.* Paris: Librairie Charles Delagrave, 1889. p. 61-104.

GORCEIX, Henri. Riquezas minerais da Província de Minas. *Revista do Arquivo Público Mineiro (RAPM),* v. XVIII, p. 19-32, 1913.

GORCEIX, Henrique. Prefácio. *Anais da Escola de Minas de Ouro Preto,* n. 1, p. III-VII, 1881.

HARTT, C. Frederick. *Geology and physical Geography of Brazil.* Boston: Fields Osgood and Co., 1870.

IMPÉRIO das Repúblicas. *Estado de Minas,* Belo Horizonte, p. 10-11, 12 out. 1976. Edição especial comemorativa do centenário da Escola de Minas.

JUBILEU DA ESCOLA POLYTÉCNICA DO RIO DE JANEIRO (1874/1924). Rio de Janeiro: Tip. do Jornal do Comércio, 1926.

LABOURIAU, F. O *nosso problema siderúrgico.* Rio de Janeiro: Tip. Besnard Frères, 1924.

LANARI Jr, Amaro. *Escola de Minas.* Palavras de devoção e amizade, discurso no 83º aniversário da Escola. Ouro Preto: Publicação de Antigos Alunos, 1959.

LANARI Jr., Amaro. Ideias para urna nova estrutura dos cursos de Engenharia sobretudo em Ouro Preto. *Revista da Escola de Minas (REM),* v. XXII, n. 5, p. 213-219, dez. 1961.

LANARI, Amaro. Discurso na seção comemorativa do 83º Aniversário da Escola. *Revista da Escola de Minas (REM),* p. 3-8, abr. 1960. Número Especial.

LANARI Jr., Amaro. A Escola do meu tempo. *Jornal do Brasil,* Rio de Janeiro, 31 out. 1975. Suplemento Especial.

LANARI Jr., Amaro. Aula Magna do curso de pós-graduação de Metalurgia da FFMM da UFOP. *Revista da Escola de Minas (REM),* ano XXXVI, v. XXX, n. 3, p. 28-29, out. 1972.

LANARI Jr., Amaro. Calógeras, um estadista atual. *Digesto Econômico,* ano XXVI, n. 214, p. 16-27, jul./ago. 1970.

LANARI Jr., Amaro. Desenvolvimento econômico e método científico. *Revista da Escola de Minas (REM),* v. XXI, n. 5, p. 207-213, jun. 1959.

LANARI Jr., Amaro. Discurso proferido no aniversário da Escola de Minas. *Revista da Escola de Minas (REM),* v. XXVI, n. 2, p. 94-99, jun. 1968.

LELIS, Alceu de. Eletrosiderurgia. *Anais da Escola de Minas de Ouro Preto,* n. 15, p. 117-198, 1917.

LISBOA, Miguel Arrojado. Bibliografia mineral e geológica do Brasil, 1903/1906. Separata dos *Anais da Escola de Minas de Ouro Preto,* n. 8 e 9, Ouro Preto, Edição do autor, 1906.

MATTOS NETO, Bernardino Correa de. Projeto de criação do Ministério das Minas e Energia. *Revista de Mineração e Metalurgia,* v. VIII, n. 44, p. 101-134, jul./set. 1944.

MINISTÉRIO DA FAZENDA. Conselho Técnico de Economia e Finanças. *A grande siderurgia e a exportação de minério de ferro brasileiro em larga escala. [s.L.]:* [s.n], 1938.

OLIVEIRA, Clodomiro de. A metalurgia do ferro em Minas. *Anais da Escola de Minas de Ouro Preto,* n. 5 e 6, p. 57-112, 14-81, 1902/1903.

OLIVEIRA, Clodomiro de. Indústria Siderúrgica. *Anais da Escola de Minas de Ouro Preto,* n. 14, p. 43-203, 1912.

OLIVEIRA, Clodomiro de. *A concessão Itabira Iron.* Belo Horizonte: Imprensa Oficial, 1934.

OLIVEIRA, Clodomiro de. *Problema siderúrgico.* Rio de Janeiro: Tip. do Jornal do Comércio, 1924.

OLIVEIRA, Francisco de Paula. Estudos siderúrgicos na Província de Minas. *Anais da Escola de Minas de Ouro Preto,* n. 3, p. 135-194, 1884.

OLIVEIRA, Euzébio Paulo de. Pesquisas de petróleo. *Anais da Escola de Minas de Ouro Preto,* n. 15, p. 105-116, 1917.

OLIVEIRA, Euzébio Paulo de. *Minérios de ferro e a indústria siderúrgica.* Rio de Janeiro: Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, 1930.

RIO, José Pires do. O *nosso problema siderúrgico.* Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1926.

RIO, José Pires do. *Realidades econômicas do Brasil.* Rio de Janeiro: José Olympio, 1945.

ROCHA, Domingos Fleury da. Utilização do carvão nacional na fabricação de Coke Metallurgico. *Anais da Escola de Minas de Ouro Preto,* n. 19, p. 37-68, 1923.

SENA, Joaquim Cândido da Costa. Minérios de ferro no Brasil. *Anais da Escola de Minas de Ouro Preto,* n. 10, p. 19-34, 1908.

SENA, Joaquim Cândido da Costa. Viagem de estudos metalúrgicos no centro de Província de Minas. *Anais da Escola de Minas de Ouro Preto,* n. 1, p. 106-143, 1881.

SOUZA, Antônio José Alves de. A indústria mineira e a nova Constituição. *Revista da Escola de Minas (REM),* ano XI, n. 5, p. 27-30, out. 1946.

SOUZA, Manoel Ignácio de Mello e. Relatório ao Conselho Geral - 1832. *Revista do Arquivo Público Mineiro (RAPM),* v. XVII, p. 116-117, 1912.

STEIDLE, Edward. Mensagem ao povo brasileiro. *Revista da Escola de Minas (REM),* ano I, p. 23-64, abr. 1960. Número Especial.

TRANSFERÊNCIA da Escola Nacional de Minas e Metalurgia da Universidade do Brasil para o Ministério das Minas e Energia. *Revista da Escola de Minas (REM),* ano XVIII, n. 4, p. 3-5, out. 1953.

TRANSFORMAÇÃO da ENMM em Universidade Técnica de Ouro Preto. Diário Oficial. Conselho Federal de Comércio Exterior, Seção I, p. 15.363/15.365, 27 set. 1945.

THIRÉ, Arthur. *L'industrie du fer dans la Province de Minas Gerais.* Rio de Janeiro: Imprimerie G. Leuzinger et Fils, 1883.

UNIVERSIDADE Federal de Ouro Preto. *Revista da Escola de Minas (REM),* v. XXVII, n. 4, p. 199-201, out. 1969.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. *Plano de estruturação e implantação.* Diagnóstico. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 1975. (Convênio UFOP/FJP, com interferência do DAU).

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. *Relatório de atividades de 1975.* Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, 1976.

VEIGA, José Pedro Xavier da. *Epbemerides mineiras (1664/1884).* Ouro Preto: Impressa Oficial do Estado de Minas Gerais, 1897. v. I, II e IV.

BIBLIOGRAFIA

ADELMAN, Jeffrey. *Urban planning and reality in republican Brazil:* Belo Horizonte, 1890/1930. Universidade de Indiana, 1974. (Tese, Doutorado).

ALMEIDA JÚNIOR. Antes do ensino livre (balanço geral do ensino superior brasileiro até 1879). *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos,* v. XV, n. 41, p. 5-42, jan./mar. 1951.

ALVES, Sérgio Francisco; FORD, Ecila Mutzenbecher. O *comportamento tecnológico das empresas estatais.* Rio de Janeiro: FINEP, 1976.

BAER, Werner. *Siderurgia e desenvolvimento brasileiro.* Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

BAETA, Nilton. A indústria siderúrgica em Minas Gerais. *Revista da UFMG,* n. 17, p. 69-84, 17 dez. 1967.

BAETA, Nilton. *A indústria siderúrgica em Minas Gerais.* Belo Horizonte: Imprensa Oficial, 1973.

BARBOSA, Aluízio Licínio de M. Formação de engenheiros de minas e geólogos para a economia mineral do Brasil. *Revista da Escola de Minas (REM),* v. XX, n. 5, p. 7-19, out. 1956.

BARBOSA, Francisco de Assis. Dom João VI e a siderurgia no Brasil. *Digesto Econômico,* ano XV, n. 144, p. 151-161, dez. 1958.

BARROS, Roque Spencer Maciel de. *A ilustração brasileira e a ideia de universidade.* São Paulo: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP, 1959.

BASALLA, George. The spread of western science. *Science,* v. 156, p. 611-622, May 5, 1967.

BASALLA, George. *The rise of modern science:* internal or external factor? Lexington, Mass., D.C.: Heath and Co., 1968.

BERNAL, J. D. *Science and industry in the nineteenth century.* Bloomington and London: Indiana University Press, 1970.

BORBA, Luciano Rocha; COURA, José Fernando. Ensaio cronológico dos precursores da Geologia no Brasil. *Revista da Escola de Minas (REM),* ano XXXIX, v. XXXII, n. 5, p. 34-38, out. 1975.

BRAGA, Theóphilo. *História da Universidade de Coimbra, nas suas relações com a instrução pública portuguesa.* Lisboa: Tipografia da Academia Real das Ciências, 1892/1902.

BRASIL, Vital. *Memória histórica do Instituto Butantan.* São Paulo: Elvino Pocai, 1941

BRITO, Fausto Alves de. Dr. Antônio Olynto dos Santos Pires. *Anais da Escola de Minas de Ouro Preto,* n. 21, p. 3-7, 1925.

CARNAXIDE, Visconde de. O *Brasil na administração pombalina* (economia e política externa). São Paulo: Cia. Ed. Nacional, 1940.

CARVALHO, José Lopes; GOMES, José Carlos Ferreira. Organização da pesquisa tecnológica no Brasil. *Revista da Escola de Minas (REM),* ano XVII, n. 5, p. 39-41, 1952.

CARVALHO, José Murilo de. A política cientifica e tecnológica no Brasil. *Revista de Finanças Públicas,* ano XXXIX, p. 9-49, 1979. Número Especial.

CARVALHO, José Murilo de. *A construção da ordem* e *Teatro de sombras.* Rio de Janeiro: Editora da UFRJ/Relume Dumará, 1996.

COSTA, Manoel Teixeira da. A obra de Djalma Guimarães. *Revista da Escola de Minas (REM),* ano XXXVIII, v. XXXI, n. 3, p. 6-8, abr. 1974.

DANIELS, George H. (Ed.). *Nineteenth century American science* a reappraisal. Evanston, Illinois: Northwestern University, 1972.

DEQUECH, Victor. A profissão de Engenheiro de Minas no Brasil. *Revista da Escola de Minas (REM),* ano XI, n. 3, p. 645-649, jul. 1946.

DIAS, Ezequiel Caetano. O *Instituto Oswaldo Cruz:* resumo histórico, 1899/1918. Rio de Janeiro: Manguinhos, 1918.

DIAS, Maria Odila da Silva. Aspectos da ilustração no Brasil. *Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro,* n. 278, p. 105-170, 1969.

ESCOLA Técnica Federal de Ouro Preto, satélite da Escola de Minas. *Revista da Escola de Minas (REM),* v. XXV, n. 3, p. 149-150, nov. 1966.

FERNANDES, Florestan. Ciência e sociedade na evolução social do Brasil. *Revista Brasiliense,* n. 6, p. 46-58, jul./ago. 1956.

FONSECA FILHO, Olympio de. *A Escola de Manguinhos.* Contribuição para o estudo do desenvolvimento da medicina experimental no Brasil. Tomo II. In: *Oswaldo Cruz Monumenta Histórica.* São Paulo: [s.n.], 1974.

GAULD, Charles A. *The last titan.* Percival Farquhar, American entrepreneur in Latin America. California: Institute of International Studies/Glenwood Publishers, 1972.

GOMES, Francisco de Assis Magalhães. As tradições francesas da Escola de Minas. *Revista da Escola de Minas (REM),* ano IX, n. 7, p. 279-280j, nov. 1944.

GONSALVES, Alpheu Diniz (Org.). *Orville Derby's studies on the Paleontology of Brazil:* selection and coordination of this geologist's out of print and rare works. Rio de Janeiro: Executive Comission for the First Centenary Commemorating the Birth of Orville A. Derby, 1952.

GORCEIX, Septime. Uma grande obra francesa no Brasil. *Revista da Escola de Minas (REM),* v. XX, n. 5, p. 1-6, out. 1956.

GUIMARÃES, Djalma. Calógeras. *Digesto Econômico,* ano XXVI, n. 214, p. 7-14, jul./ago. 1970.

GUIMARÃES, Djalma. Discurso no centenário Costa Sena. *Revista da Escola de Minas (REM),* ano XVII, n. 4, p. VII-XI, out. 1952.

HABAKKUK, H. J. *American and British technology in the nineteenth century.* Cambridge: The University Press, 1967.

HOLANDA, Sérgio Buarque de. Ainda a siderurgia de Santo Amaro. *Digesto Econômico,* ano IV, n. 39, p. 141-145, fev. 1948.

IGLÉSIAS, Francisco. *Política econômica do governo provincial mineiro (1835/1889).* Rio de Janeiro: Ministério de Educação e Cultura/Instituto Nacional do Livro, 1958.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL. *Histórico e atuação do ITI no desenvolvimento técnico-científico em Minas Gerais.* Boletim n. 25. Belo Horizonte: Instituto de Tecnologia Industrial, 1958.

LEINZ, Viktor. A Geologia e Paleontologia no Brasil. In: AZEVEDO, Fernando de (Org.). *As ciências no Brasil.* São Paulo: Ed. Melhoramentos, 1955. v. I, p. 243-261.

LEONARDOS, Othon Henry. A Mineralogia e a Petrografia no Brasil. In: AZEVEDO, Fernando de (Org.). *As ciências no Brasil.* São Paulo: Ed. Melhoramentos, 1955, v. I, p. 265-313.

LIMA, Margarida Rosa de. *D. Pedro II e Gorceix.* A Fundação cla Escola de Minas de Ouro Preto. Ouro Preto: Fundação Gorceix, 1977.

LISBOA, Miguel Arrojado. A Escola de Minas e Henrique Gorceix. *Revista da Escola de Minas (REM),* ano XIII, n. 4, p. 19-36, out. 1948.

LISBOA, Moacir do Amaral. A presença da Escola de Minas no desenvolvimento do Brasil. *Revista da Escola de Minas (REM),* ano XXXVI, v. XXVIII, n. 3, p. 1-6, out. 1970. Separata.

LISBOA, Moacir do Amaral. Discurso pronunciado na sessão comemorativa do 97º aniversário da fundação da Escola de Minas. Ouro Preto: Escola de Minas e Metalurgia, 1974.

LODI, Euvaldo. Engenheiros de 1951. *Revista da Escola de Minas (REM),* ano XVII, n. 1, p. 37-44, mar. 1952.

LÚCIO, Álvaro. 1876/1949. *Revista da Escola de Minas (REM),* ano XIV, n. 4, p. 3, 65, out. 1949.

MAIA, Joaquim. O espírito de Gorceix. *Revista da Escola de Minas (REM),* ano XIX, n. 2-6, p. VI-VIII, maio/dez. 1954.

MARTINS, Luciano. *Politique et développement économique:* structures de pouvoir et système de decisions au Brésil, 1930-1964. (Tese de Doutorado de Estado, Universidade de Paris V, 1973).

MENDONÇA, Marcos Carneiro de. O *Intendente Câmara.* 2. ed. São Paulo: Cia. Ed. Nacional, 1958.

MENDONÇA, Marcos Carneiro de. Aula inaugural da EMOP. *Revista da Escola de Minas (REM),* v. XXII, n. 6, p. 274-279, jun. 1962.

MERTON, Robert K. *Science, technology and society in the seventeenth century England.* Nova York: Harper and Row, 1970.

MORAES, Luciano Jacques de. Gorceix, sua vida e sua obra. *Revista da Escola de Minas (REM),* ano XIX, n. 2-6, p. IX-XXVI, maio/dez. 1954.

MORAES, Luciano Jacques de. Os novos rumos da engenharia no Brasil. *Revista da Escola de Minas (REM),* ano XII, n. 4, p. 19-26, set. 1947.

MOURA, Pedro de. Homens e recursos minerais do passado brasileiro. *Digesto Econômico,* ano XXVI, n. 216, p. 130-135, nov. 1970.

MOURA, Pedro de. Nos seus 50 anos, a Universidade Federal de Viçosa mostra o que e o que tem feito pelo ensino técnico. *Estado de Minas,* Belo Horizonte, 28 ago. 1976. 1º Caderno, p. 6-7.

MOURÃO, Paulo Kruger Correa. O *ensino em Minas Gerais no tempo do Império.* Belo Horizonte: [s.n.], 1959.

NAGLE, Jorge. *Educação e sociedade na primeira República.* São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1974.

OLYNTO, Antônio. Memória histórica. *Anais da Escola de Minas de Ouro Preto,* n. 7, p. 9-111, 1905.

OS EX-ALUNOS fazem a história. *Estado de Minas,* Belo Horizonte, p. 20, 12 out. 1976.

PAIVA, Glycon de. Eis a herança da Escola de Minas. *Estado de Minas,* Belo Horizonte, p. 7-8, 12 out. 1976. Edição especial comemorativa do centenário da Escola de Minas de Ouro Preto.

PAIVA, Glycon de. Meio século de engenharia. Discurso no aniversário da Escola, out. 1975. (Mimeogr.).

PAIVA, L. Miller de. História científica do Instituto Butantã. *Publicações Médicas,* v. 17, p. 59-72, maio/jun. 1946.

PARQUE Metalúrgico Augusto Barbosa. *Revista da Escola de Minas (REM),* v. XXI, n. 6, p. 307-308, out. 1959.

PELAEZ, Carlos Manuel. O desenvolvimento da indústria do aço no Brasil. *Revista Brasileira de Economia,* v. 24, n. 2, p. 191-217, abr./ jun. 1970.

PEREIRA, José Veríssimo da Costa. A Geografia no Brasil. In: AZEVEDO, Fernando de (Org.). *As ciências no Brasil.* São Paulo: Ed. Melhoramentos, 1955. v. I, p. 315-412.

PEREIRA, Theódulo. Assim nasceu a esperança, ou seja, a Universidade de Viçosa. *Estado de Minas,* Belo Horizonte, 28 ago. 1976. 22 Seção, p. 1.

PIMENTA, Demerval José. *Implantação da grande siderurgia em Minas Gerais.* Belo Horizonte: Imprensa da Universidade Federal de Minas Gerais, 1967.

PRICE, Derek J. de Solla. Is technology historically independent of science? A study in statistical historiography. *Technology and Culture,* v. 6, n. 4, p. 553-568, 1965.

REPORTAGENS sobre a Universidade de Viçosa. *Jornal do Brasil,* Rio de Janeiro, 31 ago. 1976. 1º Caderno, p. 14-15.

ROCHA, Domingos Fleury da. A indústria mineral e a Escola de Minas. *Anais da Escola de Minas de Ouro Preto,* n. 26, p. 109-123, 1935.

ROCHA, Domingos Fleury da. Discurso de agradecimento. *Revista da Escola de Minas (REM),* v. XX, n. 2, p. 55-59, jan. 1956.

SÁBER, Aziz Ab. A Geologia no Brasil no século XIX. O *Estado de S. Paulo,* São Paulo, p. 1-3, 24 maio 1975. Suplemento do Centenário.

SIDERURGIA nacional e exportação de minério de ferro. *Revista Mineira de Engenharia,* n. 7, p. 3-51, 1938.

SILVA JR., Emydio Ferreira da. Dr. Alberto Augusto de Magalhães Gomes. *Anais da Escola de Minas de Ouro Preto,* n. 25, p. I-III, 1934.

SILVA, Cristiano Barbosa da. A herança sagrada do espírito de Gorceix. *Jornal do Brasil,* Rio de Janeiro, p. 35, 31 out. 1975.

SILVA, Cristiano Barbosa da. Pedimos licença a D. Pedro II para falar de Gorceix e da Escola de Minas. *Estado de Minas,* Belo Horizonte, 6 dez. 1975. 2ª Seção, p. 1.

SILVA, Cel. Edmundo de Macedo Soares. A indústria da mineração no Brasil. *Digesto Econômico,* ano XXVII, n. 221, p. 78-104, set./out. 1971.

SILVA, Cel. Edmundo de Macedo Soares. Um capítulo do planejamento econômico: a Engenharia brasileira no projeto de Volta Redonda. *Revista da Escola de Minas (REM),* ano IX, n. 7, p. 281-296, nov. 1944.

SILVA, Cel. Edmundo de Macedo Soares. Volta Redonda. Gênese da ideia, seu desenvolvimento, projeto, execução e custo. *Revista do Serviço Público,* ano VIII, v. VI, n. 2, p. 5-7, nov. 1945.

STEPAN, Nancy. *Gênese e evolução da ciência brasileira:* Oswalclo Cruz e a política de investigação científica e médica. Rio de Janeiro: Artenova, 1976.

VEIGA, José Pedro Xavier da. A tese do isolacionismo. *Estado de Minas,* Belo Horizonte, 12 nov. 1976.

VIANA, Mello. Organização da pesquisa tecnológica no Brasil. *Revista da Escola de Minas (REM),* ano XVIII, n. 1, p. 9-10, mar. 1953.

STRUIK, Dirk J. *Yankee science in the making.* Boston: Little Brown, 1948.

WIRTH, John D. *The politics of Brazilian development, 1930/54.* Stanford, Califórnia: Stanford University Press, 1970.

APÊNDICE:

DECRETO – DE 3 DE OUTUBRO DE 1832.

Cria um Curso de Estudos Mineralógicos na Província de Minas Gerais.

A Regência, em nome do Imperador o Senhor D. Pedro II**,** há por bem sancionar, e mandar que se execute a seguinte Resolução da Assembléia Geral Legislativa, tomada sobre outra do Conselho Geral da Província de Minas Gerais:

Art. 1º Haverá, na Província de Minas Gerais, um Curso de Estudos Mineralógicos, compreendendo as seguintes cadeiras: 1ª de Mecânica e Estática; 2" de Mineralogia, Geologia, e as noções mais gerais de Física; 3ª de Química Elementar, e Docimasia; 4ª de Exploração, extração das minas, e trabalhos montanísticos. Além destas haverão as de estudos preparatórios.

Art. 2º O Curso de Estudos Mineralógicos será de quatro anos; o curso disciplinar de cada uma das matérias será de oito meses desde 20 de setembro até 20 de maio. Os quatro meses restantes do ano serão empregados nas viagens, e trabalhos práticos em conformidade com o art. 82.

Art. 3º As cadeiras de Geometria, e Desenho, já criadas por Lei, serão essencialmente destinadas aos estudos preparatórios das Ciências Montanísticas e Mineralógicas; elevando-se a 500$ o ordenado da cadeira de Geometria, e a 400$ o da de Desenho.

Art. 4º As cadeiras já criadas serão providas em conformidade da Lei de sua criação. Quanto às demais cadeiras, o Presidente, em Conselho, por esta vez somente, terá livre escolha dos Professores; e ela poderá recair em estrangeiros, que reúnam conhecimentos práticos e teóricos, sendo engajados por oito anos somente. Os provimentos posteriores serão por concurso, perante o Presidente, em Conselho, com assistência da Congregação dos Lentes.

Art. 5º Nenhum aluno se matriculará no Curso de Estudos Mineralógicos, sem que preceda exame, e seja aprovado nos seguintes

estudos preparatórios: 1º na Língua Francesa, 2º em Desenho, 3º em Geometria e Trigonometria retilínea, 4º em Aritmética e Álgebra elementar.

Art. 6º O assento do Curso Mineralógico, e das cadeiras de estudos preparatórios, do Gabinete, ou Museu Mineralógico, modelos de máquinas, e da Biblioteca, será onde o Presidente em Conselho marcar.

Art. 7º O Diretor dos estudos, e o conservador do Gabinete serão eleitos pela maioria de votos de entre os Lentes.

Art. 8ªº Os Professores do Curso Mineralógico, além das demais obrigações, terão as seguintes:

§1˚ Visitar as lavras, fábricas e oficinas, nos meses de junho, julho e agosto, especialmente aquelas, cujos Diretores assim requererem; levando consigo aqueles alunos, que quiserem acompanhá-los, para receberem lições práticas.

§ 2˚ Levantar os planos das lavras mais notáveis, desenhar as máquinas e fornalhas, que visitarem; e descrever os processos, que nelas se empregarem.

Art. 9º Enquanto a Congregação dos Lentes não organizar os estatutos, que por este artigo se lhe incumbe, para serem submetidos à aprovação do Conselho Geral; interinamente o Presidente, em Conselho, dará as regras para o regime interno do Curso Mineralógico.

Art. 10º Os graus e postos dos alunos Engenheiros serão regulados por uma Resolução subsequente; assim também os vencimentos que deverão ter.

Art. 11º Haverão, onde for estabelecido o curso, os seguintes estabelecimentos, os quais serão fornecidos pela Tesouraria Provincial: 1º Uma biblioteca, contendo todas aquelas obras elementares necessárias para o ensino das Ciências Mineralógicas; 2º Um Gabinete, ou Museu Mineralógico composto em ponto pequeno de minerais comprados na Europa, o qual se deverá enriquecer sucessivamente por aquisições feitas em todo o Império; 3º Um Laboratório Químico, composto de tal sorte, que contenha todos os instrumentos e utensílios

necessários para o seu trabalho; e assim também alguns instrumentos de Física.

Art. 12º A Tesouraria Provincial fornecerá casas para as aulas, e para os demais estabelecimentos constantes do art. 11.

Art. 13º Ficam revogadas as Leis, Resoluções e Ordens em contrário.

Nicolau Pereira de Campos Vergueiro, Ministro e Secretário de Estado dos Negócios do Império, o tenha assim entendido, e faça executar com os despachos necessários. Palácio do Rio de Janeiro em três de outubro de mil oitocentos trinta e dois, undécimo da Independência e do Império.

FRANCISCO DE LIMA E SILVA.
JOSÉ DA COSTA CARVALHO.
JOÃO BRAULIO MONIZ.

Nicolau Pereira de Campos Vergueiro.